**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

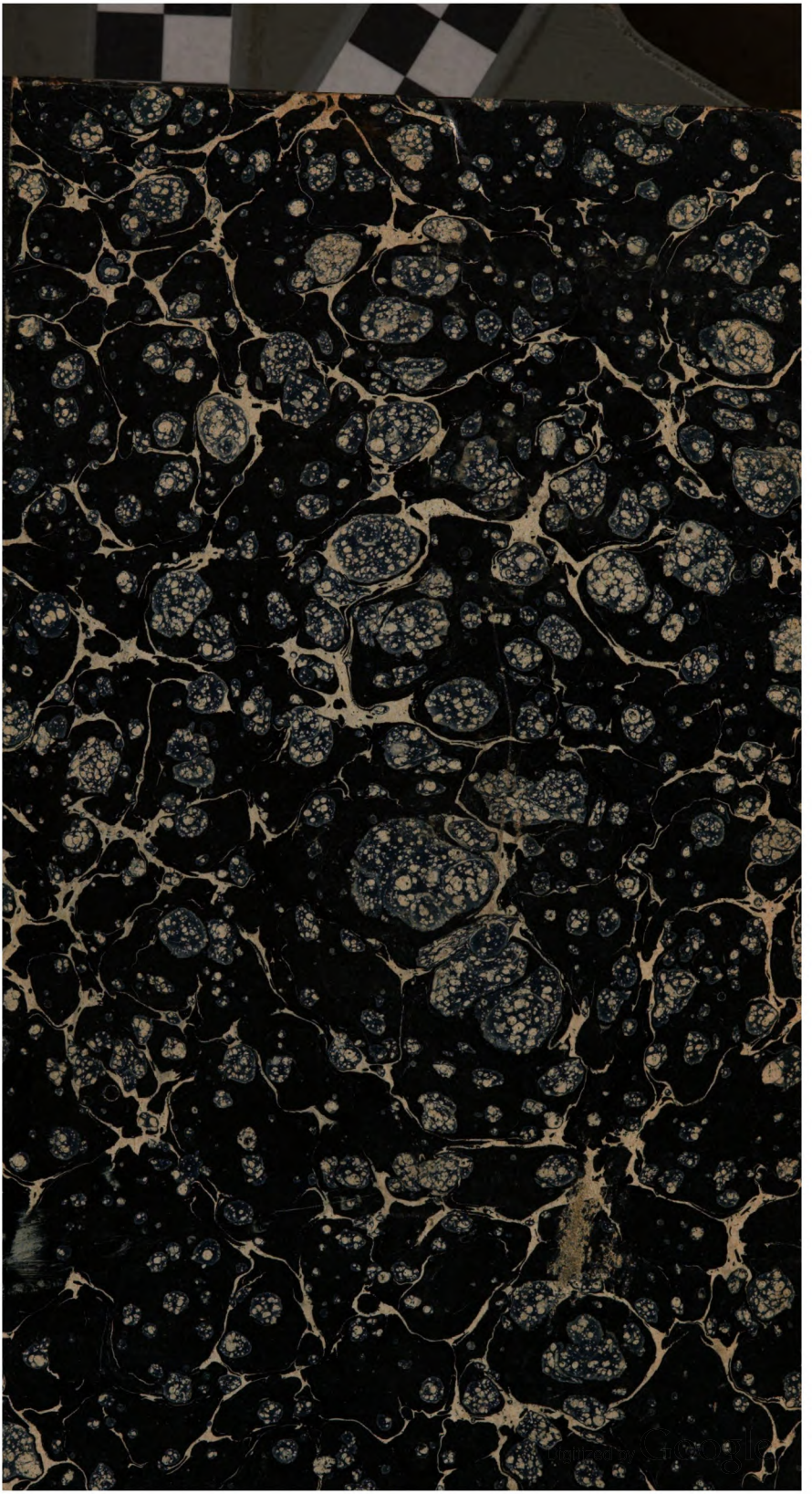
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.



Digitized by Google

Digitized by Google

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

619.05
DEU
V.15

VETERINARY MEDICINE
LIBRARY

Digitized by Google

The person charging this material is responsible for its return to the library from which it was withdrawn on or before the **Latest Date** stamped below.

**Theft, mutilation, and underlining of books are reasons for disciplinary action and may result in dismissal from the University.**

**To renew call Telephone Center, 333-8400**

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY AT URBANA-CHAMPAIGN

MAR 4 1980

L161—O-1096

Digitized by Google

Digitized by Google

# DEUTSCHE ZEITSCHRIFT

FÜR

# THIERMEDICIN

UND

# VERGLEICHENDE PATHOLOGIE

HERAUSGEGEBEN VON

Kreisthierarzt ADAM in AUGSBURG, Obermarstallsthierarzt ALBRECHT in BERLIN, Prof. BANG in KOPENHAGEN, Prof. BONNET in WÜRZBURG, Geh. Regierungs- und Medicinalrath DAMMANN in HANNOVER, Prof. ESSER in GÖTTINGEN, Prof. ESER in MÜNCHEN, Prof. GRAFF in GRAZ, Geh. Medicinalrath GÜNTHER in HANNOVER, Director HAHN in MÜNCHEN, Prof. HARMS in FLENSBURG, Prof. HARZ in MÜNCHEN, Prof. KEHRER in HEIDELBERG, Prof. KITT in MÜNCHEN, Prof. KLEBS in ZÜRICH, Prof. KÖSTER in BONN, Prof. KRABBE in KOPENHAGEN, Oberregierungsrath LYDTIN in KARLSRUHE, Prof. LUSTIG in HANNOVER, Dr. PAULICKI in STRASSBURG, Prof. PFLUG in GIESSEN, Prof. PÜTZ in HALLE, Prof. RABE in HANNOVER, Medicinalassessor SCHUSTER in JENA, Prof. SEMMER in DORPAT, Prof. VOGEL in STUTTGART, Director WEHENKEL in BRÜSSEL, Dir. WIRTZ in UTRECHT, Hofrath ZÜRN in LEIPZIG, Prof. ZUNTZ in BERLIN.

REDIGIRT

VON


**Dr. O. BOLLINGER,**
PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT IN MÜNCHEN.

**F. FRIEDBERGER,**
PROF. A.D.K.THIERARZNEISCHULE IN MÜNCHEN.

**Dr. ALB. JOHNE,**
PROF. A D.K.THIERÄRZTL HOCHSCHULE IN DRESDEN.

**Dr. M. SUSSDORF,**
PROF. A.D.K.THIERARZNEISCHULE in STUTTGART.


## Fünfzehnter Band.

Mit 22 Abbildungen im Text und 9 Tafeln.


LEIPZIG,
VERLAG VON F. C. W. VOGEL.
1889.


Digitized by Google

Printed in Germany

Digitized by Google

619.05
DEU
v.15

# Inhalt des fünfzehnten Bandes.

## Erstes und zweites (Doppel-) Heft

(ausgegeben am 23. Mai 1889).


| | Seite |
|---|---|
| I. Das Grundwasser in seinen Beziehungen zur Brustseuche des Pferdes. Von F. Peters, Oberrossarzt in Schwerin | 1 |
| II. Aus dem Pathologischen Institut der Universität München. | |
| a) Ueber den Durchtritt von Milzbrandsporen durch die intacte Lungenoberfläche des Schafes. Von Dr. Eugen Enderlen, Assistent des patholog. Instituts | 50 |
| b) Ueber trichinenähnliche Gebilde im Schweinefleisch. Von Dr. Heinrich Beckers aus Leer (Hannover) | 57 |
| III. Eine infectiöse Erkrankung der Kanarienvögel. Von M. Rieck, Assistent. (Hierzu Tafel I) | 68 |
| IV. Ein Fall von Syndaktylie beim Hunde. Von Hermann Baum | 81 |
| V. Ein Fall von Hermaphroditismus verus unilateralis bei einem Schweine. Von Dr. Hermann Pütz, Professor der Thiermedicin an der Universität in Halle a. S. (Hierzu Taf. II u. III) | 91 |
| VI. Congenitale Lebercysten beim Kalbe. Von Prof. Th. Kitt | 101 |
| VII. Einige neuere Ersatzmittel für Jodoform. Von Dr. Georg Müller in Dresden | 111 |
| VIII. Kleinere Mittheilungen. | |
| 1. Aus der Rindviehpraxis. Von Prof. Dr. Harms in Flensburg. 1. Zur Bauchfellentzündung. 2. Zur Benutzung des Natrium salicylicum | 119 |
| 2. Rundes Magengeschwür beim Hasen. Von L. Nagel, prakt. Thierarzt in Schussenried | 128 |
| 3. Ein seltener Fall von Uterusvorfall durch einen Riss in der Scheide bei einem Schwein. Von Fr. Feldtmann in Petrowsko-Rasumowskoje bei Moskau | 129 |
| 4. Resorcin und Creolin. Von Dr. med. Justus Andeer in München | 130 |
| IX. Referate. | |
| 1. Smith, Prof., Army Veterinary School, Aldershot (Lungwitz) | 132 |
| 2. Aus dem Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im deutschen Reiche im Jahre 1887 (Johne) | 136 |


1189650

Digitized by Google

Seite

X. Besprechungen.
1. Kitt, Bacteriologische und pathologisch-histologische Uebungen für Thierärzte und Studirende der Thierheilkunde (Johne) . . . . . 143
2. Vierordt, Diagnostik der inneren Krankheiten auf Grund der heutigen Untersuchungsmethoden (Johne) . . . 147
3. Zeitschrift für Veterinärkunde mit besonderer Berücksichtigung der Hygiene (Johne) . . . . . 148
4. Haubner, Landwirthschaftliche Thierheilkunde (Hoffmann) . . . . . 148
5. Normale Zuchtstute als sächsisches Zuchtziel (Hoffmann) 151
6. Pott, Die landwirthschaftlichen Futtermittel (Pusch) . . 153

XI. Verschiedenes.
1. Quittung über Beiträge für das Gerlach-Denkmal . . . 155
2. Personalien . . . . . 157
3. Rechenschaftsbericht über die Thätigkeit der Sterbekasse für Thierärzte im Jahre 1888 . . . . . 161

---

## Drittes Heft

(ausgegeben am 5. Juli 1889).

XII. Vergleichend-anatomische und physiologische Untersuchungen über eine besondere Region der Magenschleimhaut (Cardiadrüsenregion) bei den Säugethieren. Von Edelmann. (Hierzu Tafel IV) . . . . . 165

XIII. Thrombotisch-embolische Kolik beim Pferde (Embolie dreier Aeste der Hüftdarmarterie, Nekrose und Verschwärung der Schleimhaut des betroffenen Darmtheiles, Bauchfellentzündung, Sepsis). Von Prof. Friedberger . . . . . 215

XIV. Eine überzählige Zehe bei einem Pferde. Von Dr. Hermann Pütz sen., Professor der Thiermedicin an der Universität Halle a. S. (Hierzu Tafel V) . . . . . 224

XV. Referate.
1. Siedamgrotzky, Ueber das Vorkommen der Tuberculose bei Rindern im Königreiche Sachsen im Jahre 1888 (Johne) . . . . . 233
2. Cornet, Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers (Lüpke) . . . . . 244

XVI. Besprechungen.
1. Fröhner, Lehrbuch der thierärztlichen Arzneimittellehre (Müller) . . . . . 253
2. Möller, Lehrbuch der Augenheilkunde für Thierärzte (Pautynski) . . . . . 254
3. v. Schrenck-Notzing, Ein Beitrag zur therapeutischen Verwerthung des Hypnotismus (Ellenberger) . . 255

Digitized by Google

LIBRARY



Seite

XVII. Verschiedenes.
1. Königliche thierärztliche Hochschule zu Dresden . . . . 257
2. Personalien . . . . . 257

## Viertes und Fünftes (Doppel-) Heft

(ausgegeben am 30. August 1889).

XVIII. Die Nematoden der Säugethierlungen und die Lungenwurmkrankheit. Eine zoologisch-pathologische Untersuchung. Von Arthur Mueller, Dr. med. aus Gotha. (Hierzu Tafel VI—IX) . . 261
XIX. Die aseptische Castration weiblicher Hausthiere. Von Prof. L. Hoffmann in Stuttgart . . . . . 322
XX. Kleinere Mittheilungen.
1. Ein interessanter Fall von Pferdetuberculose. Von Oberrossarzt Schortmann in Erfurt. . . . . 339
2. Carbolsäurepastillen nach Rademann. (D. R.-P. Nr. 44528.) Von Prof. Dr. Geissler, Dresden . . . . . 343
3. Die veterinärärztlichen Verhältnisse der französischen Armee. Von K. W. Schlampp, 1. klin. Assistent und Docent an der Thierarzneischule in München . . . . . 345
4. Aus der Rindviehpraxis. Von Prof. Dr. Harms in Flensburg. (Fortsetzung.) 3. Der curgemässe Gebrauch des Karlsbader Salzes beim Rinde. 4. Blutextravasat in der linken Seitenhälfte des grossen Gehirns bei einer Kuh. 5. Häufiges Vorkommen der Osteomalacie bei Ferkeln. 6. Colossale Entwicklung und Secretion der Milchdrüse bei einem Ziegenbock . . . . . 350
XXI. Bücheranzeigen.
1. Hünerfauth, Handbuch der Massage (Ellenberger) . 358
2. Friedberger und Fröhner, Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere für Thierärzte, Aerzte und Studirende (Pusch) . . . . . 360
XXII. Referate.
1. Hoffmannn, Ueber Narkose, Blutstillung und Antiseptik bei Operationen an Thieren (Johne) . . . . . 362
2. Kurlow, Ueber die Heilbarkeit der Lungentuberculose (Johne) . . . . . 384
3. Hirschberger, Experimentelle Beiträge zur Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe (Johne) . . . . . 387
4. Hess, Bericht über die Schutzimpfungen gegen Rauschbrand und über die entschädigten Milzbrandfälle im Kanton Bern während der Jahre 1886, 1887 und 1888 (Lüpke) . . . . . 392
XXIII. Besprechungen.
1. Schlampp, Leitfaden der klinischen Untersuchungsmethoden des Auges (Müller) . . . . . 394

Digitized by Google

Seite

2. Leisering-Hartmann, Der Fuss des Pferdes in Rücksicht auf Bau, Verrichtungen und Hufbeschlag (Johne) 394
3. Der Hufschmied. Zeitschrift für das gesammte Hufbeschlagswesen (Johne) . . . . . 396

XXIV. Verschiedenes.
1. Thierseuchen in Dänemark im Jahre 1888. Von Krabbe 397
2. Personalien . . . . . 398

## Sechstes Heft

(ausgegeben am 31. October 1889).

XXV. Die Lage des Magens vom Hunde in den verschiedenen Füllungsgraden und die Rotationstheorie. Von Dr. Hermann Baum . 401
XXVI. Kleinere klinische Mittheilungen aus dem Thierspital der thierärztlichen Hochschule zu Kopenhagen. Von St. Friis in Kopenhagen . . . . . 423
XXVII. Referate.
1. Fadyean, Zur Actinomykose beim Pferde (Rieck) . . 444
2. Bernard, Observations de coliques à la suite d'ingestion de sable (Schlampp) . . . . . 445
3. Bollinger, Die Prophylaxe der Tuberculose (Johne) . 447
4. Bollinger, Ueber den Einfluss der Verdünnung auf die Wirksamkeit des tuberculösen Giftes (Bollinger) . . 450
XXVIII. Besprechungen.
1. Bonne, Ueber das Fibrinferment und seine Beziehungen zum Organismus (Noack) . . . . . 454
2. Edinger, Zwölf Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane (Ellenberger) . . . . . 459
XXIX. Verschiedenes.
1. Quittung. An Beiträgen für das Gerlach-Denkmal sind ferner eingegangen . . . . . 461
2. Personalien . . . . . 462
3. Druckfehlerberichtigungen . . . . . 464

Digitized by Google

# I.

# Das Grundwasser in seinen Beziehungen zur Brustseuche des Pferdes.

Von

**F. Peters,**

Oberrossarzt in Schwerin.

Die nachstehenden Aufzeichnungen über Schwankungen des Grundwassers sind bereits in den Jahren 1873—1881 entstanden. Die Veröffentlichung ist bisher unterblieben, weil mir die Beobachtungen nicht zahlreich genug erschienen, um meiner Vermuthung, dass zwischen Grundwasserschwankungen und Brustseuche ein ursächlicher Zusammenhang bestehe, eine einigermaassen gesicherte Grundlage zu geben. Nachdem aber von Herrn Martin[1]) Beobachtungen dieser Art in vorliegender Zeitschrift veröffentlicht wurden, scheint mir auch der Zeitpunkt für eine Mittheilung der meinigen gekommen, da sie geeignet sind, der von Genanntem geäusserten und von mir seit Langem gehegten Vermuthung eine thatsächliche Grundlage zu geben. Die Anregung zur Veröffentlichung wird noch dadurch verstärkt, dass sich seit Beendigung der Messungen Gelegenheit zu Beobachtungen von Thatsachen gefunden hat, welche mit der Grundwasserfrage in engem Zusammenhang stehen und um so mehr der Mittheilung werth sind, als sie sich anderenorts wohl nicht leicht wiederholen dürften. Man wird nicht nur ihren Einfluss auf die Entscheidung der hochwichtigen Frage erkennen, ob die Brustseuche vorwiegend contagiös oder miasmatisch ist, sondern auch aus ihnen entnehmen, dass die volle Erkenntniss der Aetiologie der Krankheit von grosser Wichtigkeit für die Praxis werden kann.

Bemerkt muss werden, dass ich an Stelle des von Herrn Martin gewählten Wortes „Influenza" das Wort „Brustseuche" gebrauche, um dem jetzigen Sprachgebrauch gerecht zu werden.

1) Diese Zeitschrift. Bd. XIV. S. 161.



Digitized by Google

Nach den pathologisch-anatomischen Merkmalen, welche jener angeführt hat, verdient die in Dillingen beobachtete Krankheit diese Bezeichnung, und ebenso gehören sämmtliche von mir beobachteten Seuchengänge derselben Krankheit an.

Im Magazin für Thierheilkunde, Jahrgang 39, ist bereits eine Arbeit von mir erschienen, benannt das Verhalten der Influenza in den Cavallerieställen, in welcher ich die in den Jahren 1859—1872 im Dragonerregiment zu Ludwigslust gemachten Wahrnehmungen mitgetheilt habe. Alle Thatsachen, welche sich bei den 6 verschiedenen Seuchengängen herausgestellt hatten, veranlassten mich, am Schluss der Arbeit die Ansicht auszusprechen, dass keine der so zahlreichen, bislang beschuldigten Schädlichkeiten für die Entstehung und Verbreitung der Seuche in Anspruch genommen werden könnte, sondern dass locale, dem Erdboden entsteigende Schädlichkeiten den Anlass geben müssten, und weiterhin wurde schon die Vermuthung ausgesprochen, dass die Entwicklung des betreffenden Miasma von den Schwankungen des unterirdischen Wssserspiegels abhängig sei. Diese Vermuthung, welche durch die damals erscheinenden Arbeiten v. Pettenkofer's, speciell durch „Boden und Grundwasser in ihren Beziehungen zu Cholera und Typhus" geweckt war, bestimmte mich, möglichst genaue Messungen des Grundwassers auf dem Territorium der Regimentsstallungen in Angriff zu nehmen. Sie wurden bald nach Beendigung der Seuche von 1871—1872 begonnen und erreichten ihr Ende mit Schluss des Jahres 1881, als ich meine Stellung beim Regiment aufgab und sie mit meiner jetzigen am grossherzogl. Marstall in Schwerin vertauschte. Während jenes Zeitraumes bot sich die Gelegenheit zur Beobachtung von 3 Seuchenausbrüchen und zur Prüfung der Frage, ob sich ein Zusammenhang zwischen diesen und den beobachteten Grundwasserschwankungen erkennen lasse. In meinem jetzigen Wirkungskreise habe ich, abgesehen von ziemlich zahlreichen Fällen in der Privatpraxis, keine Brustseuche beobachtet. Dagegen konnte ich die schwerwiegende Thatsache constatiren, dass Stallungen, welche Jahre hindurch stark verseucht waren, durch solche Maassregeln immun zu machen sind, welche auf die Unterdrückung der im Erdboden vor sich gehenden Vegetationsprocesse der pathogenen Mikroorganismen, bezw. auf die Verhinderung des Aufsteigens derselben in den Stallraum abzielen.

Digitized by Google

Das Bedürfniss, die Entstehungsweise und die Ausbreitungswege der Brustseuche einer näheren Betrachtung zu unterziehen, ergiebt sich schon aus dem Umstande, dass die Autoren der beiden neuesten Lehrbücher der spec. Pathologie verschiedene Stellung zu dieser Frage einnehmen. Dieckerhoff nimmt eine directe, von ihm durch Versuche erwiesene Ansteckung von Pferd zu Pferd an, spricht sich aber weiterhin dahin aus, dass bei vielen Seuchenausbrüchen selbst durch die sorgfältigsten Nachforschungen die Ansteckung nicht erweisbar zu machen sei, dass die Seuche vielfach als Ortsseuche erscheine. Während dieser Autor also neben der contagiösen auch die miasmatische Entstehungsweise zugiebt und neben der rein contagiösen Entstehung ein gewisses Abhängigkeitsverhältniss von der Oertlichkeit constatirt, findet man in der Pathologie von Friedberger und Fröhner diese Concession an das Miasma sehr eingeschränkt. Es heisst hier: „Das Auftreten der Brustseuche in Ställen mit schlechter Ventilation ... haben zu der Annahme geführt, dass der Infectionsstoff sich als Stallmiasma lange Zeit hindurch in einem Stalle erhalten könne und so ein Stationärwerden der Seuche bedinge. Diese Fälle lassen sich indessen ebenso gut in der Weise deuten, dass eine directe oder indirecte Ansteckung von einem oder mehreren chronisch erkrankten, reconvalescenten, scheinbar gesunden Pferden aus stattfindet."

Wie hieraus ersichtlich wird, so bestätigen beide Autoren diejenige Thatsache, welche der Gegenstand der nachstehenden Erörterungen sein soll, d. h. die Bevorzugung gewisser Oertlichkeiten seitens der Seuche; sie sprechen sich aber nicht übereinstimmend über die Mitwirkung des contagiösen und miasmatischen Moments bei der Seuchenausbreitung aus. Der Standpunkt, welchen mir meine Beobachtungen aufzwingen, dürfte mit dem Dieckerhoff'schen ziemlich übereinstimmen, vielleicht aber für das Miasma als ätiologisches Moment eine grössere Ausdehnung in Anspruch nehmen. Auch ich bin durch Beobachtungen von der contagiösen Wirkungsweise des Virus vollständig überzeugt, habe aber die Ansicht gewinnen müssen, dass dieselbe weit seltener zum Seuchenausbruch Veranlassung giebt, als angenommen wird. Nicht nur beabsichtige ich, indem ich dieser Anschauung Bahn brechen möchte, eine wissenschaftlich interessante Frage zu lösen, sondern auch die Basis zu bezeichnen, von der aus eine erfolgreiche Bekämpfung der Seuche in manchen Fällen sich erreichen lassen dürfte. —



Digitized by Google

Zu dem eben dargelegten Standpunkt haben mich zunächst die Erwägungen der folgenden thatsächlichen im Regiment zu Ludwigslust gemachten Beobachtungen geführt.

Die Thatsachen, welche sich bezüglich der Entstehungs- und Verbreitungsart der Brustseuche im Zeitraum von 1859—1872 bei 6 verschiedenen Seuchengängen innerhalb des Regiments in Ludwigslust ergeben hatten und in dem erwähnten Artikel im Magazin geschildert wurden, haben sich auch bei den in der Zeit von 1872 bis 1881 beobachteten 3 Seuchenausbrüchen wiederholt. Die letzteren haben zu einem Theil deutlich gezeigt, dass der Krankheitskeim auf miasmatischem Wege entstanden und das Product localer Verhältnisse war. Bei der Mehrzahl aller 9 verschiedenen von mir beobachteten Seuchenausbrüche konnte mit Sicherheit die Einschleppung ausgeschlossen und durfte nur ausnahmsweise an die Möglichkeit gedacht werden, dass der Ausbruch durch ein mit einem Contagium behaftetes Pferd veranlasst sei. Beweiskräftige Beobachtungen nach dieser Richtung hin lassen sich wohl nirgends besser, als bei den geschlossenen und einer ständigen Beobachtung unterstellten Truppenkörpern anstellen, indessen kommen auch noch die Ergebnisse der Civilpraxis, welche zum Theil gleichlautend sind, mit in Betracht. Ihre Anführung soll indessen an einer anderen Stelle geschehen.

Der Beobachtung, dass die Seuche fast immer einen miasmatischem Charakter hatte, reiht sich die zweite wichtige Thatsache an, dass sie meistens auf die Stallungen des Regiments oder doch, indem sie nebenher eine Anzahl von Officier- und privaten Pferden innerhalb des Ortes befiel, auf den Garnisonsort beschränkt blieb. Eine ziemlich ausgedehnte und rege Privatpraxis in jenen Jahren berechtigt mich zu der Angabe, dass die Umgegend der Garnison während der grössten Zahl der Seuchengänge frei blieb. Noch bestimmter wird der durchaus locale Charakter der Seuche dadurch erwiesen, dass während mehrerer Seuchenausbrüche im Regiment Nr. 17 der Pferdebestand des 2. Dragonerregiment Nr. 18, welches in Parchim, in 28 Kilometer Entfernung von Ludwigslust garnisonirt, von der Krankheit verschont blieb, dass umgekehrt aber auch in dem Regiment zu Parchim die Seuche mehrfach zum Ausbruch kam, während der Gesundheitszustand des Pferdebestandes in Ludwigslust ein vortrefflicher blieb. Ebenso bestimmt für den localen Charakter der Krankheit spricht die Beobachtung, dass in dem etwa 20 Kilometer entfernt liegenden grossh. Landgestüt Redefin

Digitized by Google

mit einem Pferdebestande von 170 Haupt kein Fall von Brustseuche innerhalb nahezu 50 Jahren vorgekommen ist. Die Begrenzung der Seuche ist sogar, wie später besonders entwickelt werden wird, bei einzelnen im Regiment beobachteten Seuchengängen eine noch engere gewesen, da zuweilen nur einzelne Ställe von ihr befallen worden sind.

Zu diesen Thatsachen, welche die Brustseuche in vielen Fällen als eine rein miasmatische Krankheit, als eine typische Enzootie von ziemlich scharf begrenzter Ausdehnung charakterisiren, zuweilen als Orts-, zuweilen als Stallseuche, kommt eine dritte Thatsache von Bedeutung hinzu. Die Orts- und Stallseuche ist keine permanente und die Aufeinanderfolge der einzelnen Seuchengänge ist eine durchaus regellose, indem die Zwischenräume zuweilen 1 Jahr, zuweilen 2, 3 auch 4 Jahre betragen haben. Der Krankheitskeim kann also nicht zu jeder Zeit als wirksame, auf die Pferde übertragbare Vegetationsform in den Stallräumen vorhanden gewesen sein, sondern muss zeitweilig seine Wirkungsfähigkeit eingebüsst haben, um sich später wieder unter Verhältnissen, die uns zur Zeit unbekannt sind, in wirkungsfähige Vegetationsformen umzuwandeln und von Neuem zu reproduciren. Und weiter müssen wir aus den verschieden langen Seuchenpausen schliessen, dass die Factoren, welche sich bei der Ausbildung des Krankheitskeimes betheiligen, nicht stets vorhanden sind, sondern nur zeitweise sich einstellen und in der Oertlichkeit die zur Neubildung des Keimes nothwendigen Veränderungen hervorrufen, Veränderungen, welche indessen unserer unmittelbaren Wahrnehmung unzugänglich sind.

Aus den vorstehenden und zahlreichen, an anderen Orten gemachten Beobachtungen ergiebt sich, dass die Brustseuche bei ihrer Verbreitung nicht den Gesetzen folgt, welchen die rein contagiösen Krankheiten unterworfen sind. Bei einer Uebertragung von Thier zu Thier ist die Verbreitung der Krankheit folgerichtig von der Zahl der Berührungen und der Grösse des Verkehrs abhängig und steigert sich dieselbe häufig zur Epizootie. Bei der Brustseuche dagegen tritt die Beschränkung auf gewisse Oertlichkeiten, selbst bestimmte Stallungen in den Vordergrund, bald seltener bald häufiger dieselben befallend, fast immer aber mit Innehaltung der örtlichen Grenzen. Da auch die Wiederkehr der Seuchen in keinem Abhängigkeitsverhältniss zu den äusseren Vorgängen, wie Veränderungen in der Witterung, Stallpflege,

Digitized by Google

Nahrung u. s. w. steht, so gelangt man zu dem Schluss, dass der Grund und Boden der Ausgangspunkt der örtlichen Seuche ist und diese Beziehung durch die Einwirkung äusserer Vorgänge zeitweise erlangt. Für sich allein und ohne gewisse Veränderungen ist die Oertlichkeit nicht im Stande, die Krankheit zum Ausbruch zu bringen, und andererseits sind auch die äusseren Vorgänge, nach welchen wir sie an einem Orte entstehen sehen, nicht ausreichend, um sie an jedem anderen Orte hervorzurufen.

Ein Einblick in die eigentliche Natur des angedeuteten Wechselverhältnisses kann nur unter Berücksichtigung der nächsten Ursache der Krankheit gewonnen werden.

Die Frage nach den Ursachen der Brustseuche hat ihren Ausgangspunkt von der Thatsache zu nehmen, dass sie eine Infectionskrankheit ist, als deren materielles Substrat durch die Schütz'sche Forschung ein Spaltpilz erkannt ist. Die früher so vielfach beschuldigten Schädlichkeiten, wie Erkältung, schlechtes Futter, Verunreinigungen des Stalles u. s. w. können nicht mehr als unmittelbar, sondern als mittelbar wirkende, allenfalls auch als Hülfsursachen in Betracht kommen. An den Beweis, dass die für die Infectionskrankheiten allgemein gültige parasitäre Theorie auch auf die Brustseuche Anwendung findet, hat sich die Forschung nach den Lebensverhältnissen des Parasiten anzuschliessen, da diese es sind, welche bestimmend auf die Entwicklungs- und Verbreitungswege der Seuche einwirken. Mit welcher Sicherheit die im bacteriologischen Laboratorium ermittelten Eigenschaften der einzelnen Infectionserreger zu Folgerungen über deren Verhalten in der Aussenwelt verwandt werden können, zeigen die Koch'schen Untersuchungen über das Milzbrandvirus. Die biologischen Verhältnisse desselben sind in so scharfen Umrissen dargestellt, dass die Lösung vieler Räthsel, welche benannte Krankheit bezüglich ihrer Verbreitungswege bot, gelungen ist. Von dieser Stufe der Vollkommenheit ist die Lehre von den Lebenseigenschaften des Bacteriums der Brustseuche, sowie der meisten anderen Infectionskrankheiten, noch weit entfernt, und dürfte es auch nicht gerechtfertigt sein, auf so präcise Aufschlüsse aus den bacteriologischen Experimenten zu warten, um die Räthsel in der Ausbreitungsweise auch dieser Krankheit erklären zu können. Vor der Hand macht sich die Forderung geltend, Beobachtungen über die Seuche zusammenzutragen, damit aus ihnen Schlüsse auf das Verhalten des pathogenen Parasiten gezogen werden können.

Digitized by Google

Beobachtungen dieser Art können nicht entbehrt werden. Sie bieten zunächst der Bacteriologie Anhaltepunkte bei der Wahl und Richtung der von ihr einzuschlagenden Forschungswege, anderentheils müssen sie zur Controle der Richtigkeit des Forschungsresultates und der aus diesem gemachten Schlüsse verwandt werden. Da die Verbreitungsart der Infectionskrankheiten in letzter Linie von den Lebenseigenschaften des ihnen zugehörigen Bacterium abhängt, so kann auf deductivem Wege der Seuchenverlauf aus den biologischen Verhältnissen der Bacterien herausgefolgert werden. Aber jede Folgerung dieser Art bedarf der Bestätigung und muss in Uebereinstimmung stehen mit dem inductiv durch unmittelbare Beobachtung der Seuchen gewonnenen Material, bevor sie als vollständig richtig betrachtet werden darf.

Die Erforschung der Ausbreitung und des Verlaufs einer Seuche kann aber von vornherein an der Hand gewisser allgemein gültiger, von der Bacteriologie ermittelter Thatsachen geschehen. So mannigfaltig sich auch die Lebensbedingungen der einzelnen pathogenen Bacterien verhalten und demgemäss wechselvoll die Bilder der ihnen zugehörigen Krankheiten sich gestalten, so giebt es doch einige allgemein gültige Normen, unter denen sich Reproduction und Uebertragung der Infectionskeime vollziehen. Da diese Normen auch als maassgebend für das Bacterium der Brustseuche betrachtet werden dürfen, so ist es statthaft, dieselben als Ausgangspunkt bei der Seuchenerforschung zu Grunde zu legen. Es empfiehlt sich daher, die auf die Lebenseigenthümlichkeiten gegründete Eintheilung der parasitären Organismen der Betrachtung voranzustellen und hier in Kürze zu wiederholen.

Die Lehre von den parasitären Organismen unterscheidet:

1. die obligaten Parasiten, welche nur innerhalb des thierischen Organismus reproductionsfähig und die Erreger der von Thier zu Thier übertragbaren contagiösen Krankheiten sind; der Infectionsstoff ist ein endogener, ein sogenanntes Contagium, die Ausbreitung der Krankheit geschieht lediglich durch Contagion;

2. die facultativen Parasiten, welche in zwei Gruppen zerfallen: a) nicht contagiöse, d. h. solche, welche sich nur ausserhalb des Körpers fortzupflanzen und zu vermehren vermögen, mit Luft oder Nahrung in den thierischen Organismus gelangend Krankheiten erzeugen, aber nicht von Thier zu Thier übertragbar sind, die Miasmen, bez. rein miasmatische Krankheiten, zu welchen das Malariavirus gehört; b) contagiöse, d. h.

Digitized by Google

solche, welche sich in gewissen, meist verschiedenen Vegetationsformen sowohl ausserhalb als innerhalb des Körpers fortzupflanzen vermögen und letzteren Falles Krankheiten erzeugen, welche wie die echten Contagien von Thier zu Thier übertragen werden können, das sind die saprophytischen Parasiten, bezw. miasmatisch-contagiösen Krankheiten, deren Typus am schönsten durch den Milzbrand repräsentirt wird.

Die letztgenannten Parasiten existiren vorzugsweise in der Aussenwelt als Saprophyten auf todtem Nährmaterial, machen aber zeitweilig Excursionen in Thiere und vollenden in denselben ihren Entwicklungsgang als Parasiten. Zum Theil verlassen die im Körper reproducirten Keime den Körper nicht, zum Theil in einem Zustande, welcher sie zu weiterer Infection untüchtig macht. Die starke Vermehrung, welche sie unter Umständen in der Aussenwelt finden, hat zur Folge, dass sich die Infectionsquellen in der Umgebung der Thiere vervielfältigen. Der Grad der Widerstandsfähigkeit gegenüber den in der Aussenwelt sich darbietenden Einflüssen ist ein sehr verschiedener und wirkt, wie leicht ersichtlich, bestimmend auf die Art und Weise, wie sich die Krankheit ausbreitet. Unter Umständen, welche die Umgebung liefert, können sie derart von Thier zu Thier übergehen; die Fähigkeit dazu ist bei den einzelnen Infectionskrankheiten in verschiedenem Grade vorhanden.

Der facultative Parasit gelangt mit den Ausscheidungen des kranken Thieres an die Aussenwelt und bedarf für seine saprophytische Existenz und Vermehrung einen ihm zusagenden stickstoffhaltigen Nährboden von einem gewissen Feuchtigkeitsgehalt und einer innerhalb bestimmter Grenzen liegenden Temperaturhöhe. Die erstere dieser Bedingungen ist in den von Thieren bewohnten Ställen zufolge der reichlichen Ausscheidungsproducte in reichlichem Maasse erfüllt. Demgegenüber macht sich aber der Umstand geltend, dass diese Producte von den überall vorhandenen eigentlichen Saprophyten als Nährboden in Anspruch genommen werden. Die pathogenen Keime müssen mit den Saprophyten in den Kampf ums Dasein eintreten und als die schwächeren unterliegen sie in den meisten Fällen. Aus diesem Grunde können die an der Oberfläche des Erdbodens liegenden Nährsubstrate nicht als die geeignete Entwicklungsstätte pathogener Keime betrachtet werden. Selbst die in Dauerform vorhandenen sind der Gefahr eines baldigen Unterganges ausgesetzt, weil sie die Gelegenheit zum Auswachsen in die vegetative, im Kampf mit den Saprophyten schwächere Form haben.

Digitized by Google

Die Gültigkeit des vorstehenden von der Bacteriologie ermittelten allgemeinen Satzes auch für das Bacterium der Brustseuche erhält vollgültige Bestätigung, wenn man eine Umschau über die von Brustseuche häufig oder selten heimgesuchten Stallungen hält. Der Anhäufung von oberflächlich liegenden, aus Koth, Urin und Futterresten bestehenden Zersetzungsproducten, welche allerdings vom allgemeinen hygienischen Standpunkt aus bedenklich ist, begegnet man in sehr vielen Ställen in grösstem Umfange und mit permanentem Bestande, ohne dass gerade oft die Seuche in ihnen auftritt. Dagegen ist die Seuche in manchen Ställen fast permanent zu finden, welche die trefflichsten hygienischen Einrichtungen besitzen. Auch in dem kürzlich ausgegebenen statistischen Veterinär-Sanitäts-Bericht der preussischen Armee für das Rapportjahr 1887, welcher sehr werthvolle Beiträge zur Brustseuchefrage enthält, wird auf dieses Verhältniss mit den Worten hingewiesen:

„Thatsächlich hat die Seuche in verschiedenen Regimentern, in denen nicht gerade gute sanitäre Verhältnisse betreffs der Stallungen obwalten, wo also ein günstiger Boden für die Entwicklung des Infectionsstoffes vorhanden ist, seit Jahrzehnten nicht geherrscht, trotzdem man annehmen muss, dass die Pferde während dieser langen Reihe von Jahren auch äusseren Einflüssen ausgesetzt gewesen sind, welche sie für die Aufnahme des Contagiums empfänglich machten. In einer grösseren Garnison herrschte die Seuche in den letzten beiden Jahren in sämmtlichen Pferdebeständen, und nur in einem Regiment, dessen Kasernement wegen seines Baugrundes als besonders günstig für die Entwicklung von Infectionsstoffen bezeichnet wird, trat die Seuche nicht auf, trotzdem die Pferde unter denselben klimatischen und dienstlichen Verhältnissen gehalten wurden, als die der übrigen Regimenter."

Diese Worte des Berichterstatters, sowie zahlreiche andere Beobachtungen lassen keinen Zweifel darüber, dass das, was bisher vielfach als geeignet für die Entwicklung des Krankheitskeimes gehalten worden ist, nicht allein beschuldigt werden kann, dass mit der einseitigen Hervorhebung mangelhafter sanitärer Verhältnisse, welche zu einer Vermehrung und Verstärkung der an der Oberfläche vor sich gehenden Zersetzungsprocesse Veranlassung geben, das Räthsel nicht zu lösen ist, welches die Aetiologie der Brustseuche umgiebt. Da die Verunreinigung der Ställe mit unerbittlicher Consequenz unausgesetzt weiter vor sich

Digitized by Google

geht und im Besonderen in den Cavallerieställen ein Mangel an Pferdematerial, welches für die Krankheit die genügende Empfänglichkeit besitzt, zu keiner Zeit eintritt, so könnte die Krankheit niemals zum Stillstand kommen. Angesichts der grossen Unregelmässigkeit im Auftreten und Verschwinden der Seuche, der häufig langen Pausen zwischen den einzelnen Seuchen, deren Vorliebe für gewisse Oertlichkeiten muss sich die Aufmerksamkeit auf eine andere für die Entwicklung des Infectionsstoffes geeignete Stätte richten. In den an der Erdoberfläche liegenden Zersetzungsproducten kann man, in voller Uebereinstimmung mit dem von der Bacteriologie ermittelten Satz, nur den einen Factor erblicken, welcher sowohl fördernd als auch hemmend auf die Entwicklung des Krankheitskeimes einwirken und seine Thätigkeitsäusserung beeinflussen kann, nachdem er fertig gebildet ist und zur Wanderung in den Luftraum des Stalles die Fähigkeit erlangt hat.

Nach den bacteriologischen Versuchen gestaltet sich indessen die Concurrenz zwischen pathogenen und saprophytischen Bacterien in der Aussenwelt zu Gunsten der ersteren aussichtsvoller, wenn sie in einen porösen, reichlich mit Nährstoffen getränkten Erdboden gerathen, dessen Temperatur nicht dauernd unter 14—16° liegt. Da sich der Gehalt des Erdbodens an pathogenen Bacterien als ein nicht unerheblicher erweist, so muss die Vermuthung aufkommen, dass der Boden eine grosse Rolle bei dem Zustandekommen von Infectionskrankheiten spielt. Diese Bedeutung erlangt derselbe indessen weniger dadurch, dass er besonders günstige Bedingungen für das Wachsthum und die Vermehrung der pathogenen Bacterien bietet, als durch seine Fähigkeit, die Dauerformen und Sporen auf längere Zeit zu conserviren, indem er durch ungünstige Ernährungsbedingungen und Temperaturverhältnisse das vorzeitige Auskeimen derselben verhindert und sie vor einem Unterliegen im Kampfe mit den Saprophyten bewahrt. In grösseren Tiefen sind allerdings die Bedingungen für Wachsthum und Vermehrung der organischen Keime ungünstig, hauptsächlich wohl deshalb, weil bei einer Tiefe von mehreren Metern die Erdwärme geringer ist, als das Temperaturminimum für das vegetative Leben. So ist von Fränkel festgestellt, dass der Milzbrandbacillus in 3 Meter Tiefe gar nicht mehr und in 2 Meter Tiefe nur ausnahmsweise gedeiht, der Typhusbacillus dagegen in 3 Meter Tiefe gut wächst, bei Abrechnung der 3 Monate April, Mai und Juni, in welchen die

Digitized by Google

Erdwärme ihr Minimum von 8° in unseren geographischen Breiten erreicht.

Eine wichtige Stellung nimmt die Frage ein, unter welchen Verhältnissen die conservirten und gewachsenen pathogenen Keime die Gelegenheit finden, aus dem Erdboden entweichen und in die Umgebung der Thiere zurückkehren zu können. Nach experimentellen Ermittelungen werden selbige nur dann bewegungsfähig, wenn der Nährboden, auf dem sie ihre Entwicklung gefunden, vollständig trocken geworden ist. Die Feuchtigkeit bildet, indem sie die zarten Keime an den Boden festklebt, nicht nur ein Hinderniss für die Ablösung von der Stelle ihrer Entwicklung, sondern auch auf dem etwaigen weiteren Wege, den sie bis zur Erdoberfläche zu durchwandern haben. Selbst von der letzteren können sie sich nur dann erheben und in den Luftraum eintreten, nachdem sich eine Abtrocknungszone gebildet hat.

In der Würdigung dieses Vorganges, der Bildung einer Abtrocknungszone, stimmt die moderne Bacteriologie mit der älteren Pettenkofer'schen Grundwassertheorie überein. Die letztere stellt für das Zustandekommen der sogenannten Bodenkrankheiten den fundamentalen Satz auf, dass zunächst durch steigendes Grundwasser eine Benetzung höher liegender Erdschichten und nachfolgend mit dem Sinken des Grundwassers eine Abtrocknung dieser Schichten erfolge. In der benetzten Erdschicht geht zunächst eine Vermehrung der vom Thiere kommenden pathogenen Keime vor sich, und mit vollendeter Abtrocknung erlangen dieselben die Eigenschaft, durch die Grundluft von dem Erdboden losgelöst und in den Luftkreis emporgehoben zu werden.

Die Pettenkofer'sche Theorie ist aufgebaut auf den Ergebnissen epidemiologischer Forschungen und zieht aus denselben Schlüsse auf die Eigenschaften und Lebensverhältnisse des Infectionserregers der betreffenden Krankheiten. Ueber mehrere Krankheiten, besonders Typhus und Cholera, haben die Forschungen festgestellt, dass einzelne, besonders mit porösem Erdboden ausgestattete Oertlichkeiten von diesen Krankheiten bevorzugt werden, ferner dass sich innerhalb dieser Oertlichkeiten je nach der Zeit bedeutende Unterschiede bezüglich der Krankheitsintensität bemerkbar machen. Für die bevorzugten Oertlichkeiten wird auf das Vorhandensein eines porösen, zur Aufnahme von bacteriellen Nährsubstraten befähigten Erdbodens hingewiesen; durch die besondere physikalische Beschaffenheit des Erdbodens

Digitized by Google

wird die örtliche Disposition für die Krankheit begründet. Das zeitlich so verschiedene Auftreten der Krankheit geht aus dem Wechsel der für das Wachsthum und die Wanderung der Bacterien so wesentlichen Feuchtigkeitsverhältnisse hervor. Weil letztere hauptsächlich durch das Grundwasser bestimmt werden, so wird der Stand desselben als derjenige Factor angenommen, welcher die zeitliche Disposition in einer Oertlichkeit schafft, eine Annahme, die durch jahrelange Beobachtungen über die Schwankungen des Grundwassers und die Typhusfrequenz an einigen Orten hervorgerufen und als sicher fundirt zu betrachten ist.

Nach der Pettenkofer'schen Theorie soll indessen dem Boden eine noch grössere Bedeutung und ein mehr specifischer Einfluss bei der Ausbreitung epidemischer Krankheiten zufallen, als vorstehend erörtert wurde. Der Infectionskeim soll in dem Zustande, in welchem er das kranke Thier verlässt, zu weiterer Infection nicht tüchtig sein, sondern muss, um diese Fähigkeit wieder zu erlangen, in den Boden gerathen, der ihm die Gelegenzu einem Umwandlungs- oder Reifungsprocess darbietet. Während Pettenkofer behauptet, dass ohne diese Annahme die scharfe Begrenzung zahlreicher Epidemien nicht verständlich zu machen sei, wird diese Annahme von den Contagionisten als unvereinbar mit den Resultaten ihrer Forschungen bezeichnet. Der Einfluss des Bodens soll nach ihnen nur ein indirecter sein, ein dritter gemeinsamer Factor soll sowohl das scheinbar disponirende Verhalten des Bodens, als auch die Epidemien beeinflussen. Indem der Boden die Aufgabe übernimmt, die Keime unverändert zu erhalten und sie unter Umständen in die thierische Umgebung zurückkehren zu lassen, bleibt ihm unter Betheiligung noch anderer Factoren, wie Nahrung, Verkehr u. s. w., ein gewisser Einfluss auf die örtlichen und zeitlichen Schwankungen der Epidemien dennoch gesichert.

Die Unveränderlichkeit des Infectionskeimes während seines Aufenthalts im Erdboden bildet den Mittelpunkt der zur Zeit so lebhaften Controverse zwischen den Contagionisten und den Localisten; von den Ersteren wird als Beweis dafür, dass dem Erdboden keine specifische Rolle zufalle, die nicht auch von anderen Nährsubstraten übernommen werden könnte, angeführt, dass die Züchtung von Milzbrandbacillen und deren Sporen ebenso gut auf künstlichem Nährboden wie im Erdboden gelinge.

Digitized by Google

Was die nach der Pettenkofer'schen Theorie so bedeutungsvollen Bewegungen des Grundwassers im Besonderen betrifft, so sind von der Bacteriologie mehrere Thatsachen geltend gemacht, welche die Annahme ihres Einflusses auf das Wachsthum und den Transport der Keime nur so lange zulässig erscheinen lassen, als die Entfernung des Wasserspiegels von der Erdoberfläche nicht mehr als 3—4 Meter beträgt. Hierher gehört die durch Untersuchungen ermittelte Thatsache, dass in genannter Tiefe der Keimgehalt des Erdbodens fast auf Null sinkt, woraus auf das Vorhandensein wenig günstiger Bedingungen für das vegetative Leben, vielleicht auch der pathogenen Keime zu schliessen ist. Dazu kommt, dass Erdschichten von so grosser Mächtigkeit den nach oben wandernden Keimen so grosse Hindernisse auf ihren Wegen entgegenstellen, dass dieselben nicht im Stande sind, ein so mächtiges Filter zu passiren. Indessen dürfte es nicht gerechtfertigt erscheinen, jenen Befund der Untersuchungen so weit zu verallgemeinern, dass man das Wachsthum aller Bacterienarten, mit Einschluss der pathogenen, in bezeichneten Erdtiefen, sowie ihre Wanderung nach oben ohne Ansehung besonderer begünstigender Verhältnisse für unmöglich erklärt. Vor allen Dingen dürfte es geboten erscheinen, die im Untergrunde der Pferdestallungen sich darbietenden Verhältnisse einer kurzen Betrachtung behufs der Fragestellung zu unterziehen, ob hier etwa Factoren vorhanden sind, welche die saprophytische Existenz der Infectionskeime besonders günstig beeinflussen und deren Rückkehr zu den Thieren erleichtern.

Der Boden, auf welchem die Stallungen erbaut sind, der sog. Untergrund, ist fast immer mit einem aus mehr oder weniger durchlässigen Material bestehenden Fussboden belegt. Wohl selten trifft der Fall zu, dass der Fussboden vollständig dicht und undurchlässig für Wasser und gelöste Stoffe ist, noch dass ein abgedichteter Fussboden sich im Laufe der Jahre unverändert in solchem Zustande erhält. Die mit Feldsteinen abgelegten Fussböden, welche sich auch in den Stallungen des Dragonerregiments zu Ludwigslust, dem Object meiner Beobachtungen, befinden, besitzen so weite Fugen, dass Flüssigkeiten leicht durchsickern und in den Untergrund gerathen können; auch die mit Mauersteinen abgelegten Fussböden werden häufig im Laufe der Jahre schadhaft und weisen dann Spalten von solcher Grösse auf, dass sie den Durchtritt von Flüssigkeiten gestatten. Unter solchen Verhältnissen kann sich der Untergrund mit dem für die Er-

Digitized by Google

nährung von Bacterien nöthigen Material reichlich sättigen. Der von den Pferden entleerte Harn kann unmittelbar auf dem Standorte der Pferde oder nach Abtreiben in die Jaucherinne in den Untergrund gelangen, und das beim Tränken der Pferde überfliessende und das beim Waschen u. s. w. verbrauchte Wasser findet denselben Weg, nachdem es sich mit den in den festen Excreten enthaltenen stickstoffhaltigen Bestandtheilen gesättigt hat. Wie reichlich die Durchtränkung der dem Pflaster zunächst liegenden Erdschicht mit Zersetzungsproducten durch die jahrelange Zufuhr wird, kann man bei Gelegenheiten constatiren, wo das Pflaster aus irgend welchen Gründen aufgenommen wird. Das ursprünglich hellgelblich aussehende, aus Sand bestehende Erdreich, worin die Steine gebettet waren, ist in eine schwärzlich aussehende, mehr oder weniger feuchte, krümelige Masse verwandelt.

Ein Mangel an stickstoffhaltigem Nährmaterial in dem Untergrunde eines bewohnten Stalles, dessen Fussboden nicht vollständig undurchlässig ist, kann wohl niemals eintreten, weil die Summe der von den Thieren Tag für Tag entleerten Excrete sehr gross ist. Der Untergrund muss bis in grössere Tiefen als gesättigt damit gelten, auch selbst das Erdreich, welches unter dem zwischen den beiden Standreihen sich hinziehenden Mittelweg liegt und keine directe Zufuhr von oben empfängt, kann keinen Mangel daran leiden, weil die Flüssigkeiten aus den zu beiden Seiten liegenden Jaucherinnen auf capillaren Bahnen über dieses Gebiet sich ausbreiten werden.

Nächst dem reichlichen Gehalt an Nährstoffen kommen die im Untergrunde eines Stalles für das Bacterienwachsthum sehr günstigen Temperaturverhältnisse zur Geltung. Für die Höhe der Bodentemperatur im Untergrunde eines Stalles können die Erhebungen, welche an freiliegendem Erdboden gemacht sind, nicht als maassgebend betrachtet werden. Der freiliegende Erdboden steht vollständig unter der Herrschaft der Jahreszeit und folgt bis zu gewissen Tiefen dem Temperaturgang der Atmosphäre nach. Dies trifft für den Untergrund des Stalles nicht zu, weil zufolge der Ueberdachung der Effect der Insolation aufgehoben ist, andererseits auch durch Strahlung keine bedeutende Wärmeverluste stattfinden können. In welchem Maasse die letzteren durch die Bedachung gemindert sind, lässt sich aus den Resultaten folgern, welche die Bedeckung eines sonst freiliegenden Erdbodens mit Dung oder Stroh liefern. Unterhalb der bedeckten

Digitized by Google

Fläche sinkt die Temperatur des Erdbodens nur bis zu gewissen Grenzen und der bedeckte Erdboden bewahrt sich eine gewisse Selbständigkeit seiner Temperatur gegenüber dem unmittelbar angrenzenden, nicht bedeckten und erkälteten Erdboden. Der höhere Wärmegrad ist zwar die Folge der aufgehobenen Strahlung von der Oberfläche, aber auch die Folge und der Beweis für den geringen Wärmeverlust, welcher durch Leitung vor sich geht. Würde das Leitungsvermögen für Wärme im Erdboden ein bedeutendes sein, so müsste trotz des Schutzes an der Oberfläche der bedeckte Erdboden seine Eigenwärme an die seitlich angrenzenden kälteren Bezirke verlieren. Demnach kann der Ausgleich der Temperaturdifferenzen, welche in dem Stalluntergrunde und dem angrenzenden Erdreich bestehen, nur langsam erfolgen und muss ein unvollständiger bleiben, da er lediglich auf dem Wege der Leitung vor sich geht. Wenn man ferner erwägt, dass die Luft eines bewohnten Pferdestalles im Winter nur ausnahmsweise unter 8° sinkt, so wird man in Ermangelung directer Beobachtungen zu dem Schluss sich berechtigt halten dürfen, dass die Temperatur in dem Untergrunde eines Stalles während des ganzen Jahres eine mehr gleichmässige sein wird. Im Sommer, wo die Zufuhr von Wärme durch die aufgehobene Insolation eine geringere ist, muss sie niedriger sein, im Winter, wo die Wärmeverluste geringer sind, höher liegen, als ausserhalb des Stalles.

Die gleichmässige und durchschnittlich höhere Temperatur im Untergrunde des Stalles, auf welche man nothwendig schliessen muss, kommt nicht nur dem vegetativen Leben in hohem Maasse zu gute, sondern hat auch nach anderer Richtung hin wichtige Folgen. Die in der kalten Jahreszeit besonders scharf hervortretende Temperaturdifferenz zwischen Untergrund und angrenzendem Erdreich giebt den Impuls zu einer verstärkten Circulation der in den Porenkanälen eingeschlossenen Grundluft. Die Bewegung geht in der Richtung von dem erkälteten auf das wärmere Erdreich vor sich und setzt sich fort, bis die Luft den Weg durch die Fugen des Pflasters in den Luftraum des Stalles gefunden hat. Da diese Circulation der Grundluft am ausgiebigsten in den kalten Monaten des Jahres sich gestalten muss und die einzige für die Bewegung der Bacterien im Erdboden verfügbare Kraft ist, so wird ersichtlich, dass der Eintritt der Bacterien in den Stallraum vorzugsweise in dieser Zeit vor sich gehen wird.

Digitized by Google

Noch ist zu erörtern, ob diejenige Bedingung, welche die Bacteriologie, wie schon bemerkt, für die Loslösung der Keime von der Oberfläche ihres Nährbodens fordert, das Vorhandensein einer Austrocknungszone, auch im Stalle unter Umständen angetroffen werden kann. Die Jaucherinne und der mit einer Dungschicht bedeckte Standort der Pferde befinden sich in einem bewohnten Stalle zu jeder Zeit in einem feuchten, jener Bedingung nicht entsprechenden Zustande. Indessen in den Cavallerieställen bietet sich fast jedes Jahr die Gelegenheit zu einer intensiven Abtrocknung dieser Flächen, indem im Spätsommer und Herbst während der Manöver die Ställe leer stehen und wochenlang bei geöffneten Fenstern der austrocknenden Wirkung des Luftzuges ausgesetzt sind. Die Gelegenheit zur Ausbildung einer Austrocknungszone, wie sie die Transportfähigkeit der Infectionserreger verlangt, ist also günstig, und bei Rückkunft des Truppenkörpers in die Garnison dürfte in manchen Fällen das pathogene Material an der Oberfläche der Standorte zur Wanderung in den Luftraum bereit liegen. — Indessen auch für stets besetzte Ställe ist die Annahme zulässig, dass die betreffende Austrocknungszone zeitweilig vorhanden ist. Der zwischen den Standräumen der Pferde liegende Mittelgang des Stalles befindet sich fast ständig in der kühlen Jahreszeit in trockenem Zustande, da regelmässige Spülungen nicht ausgeführt werden. Das aus den Tränkeimern etwa hier und dort überspülende Wasser fliesst auf dem gewölbten Fussboden schnell zu den seitlichen Jaucherinnen ab und trocknet in kurzer Zeit vollständig auf. Dementsprechend kann man auch beobachten, dass beim Reinigen des Pflasters durch den Besen eine trockene, aus erdigen und organischen Resten bestehende Masse aus den Fugen der Steine herausgekehrt wird. Die physikalische Beschaffenheit des Kehrichts dürfte solcher Art sein, dass Bacterien, welche den Rückweg durch die Fugen des Pflasters gefunden und an jenem haften, sich loslösen und im Luftraume verbreiten können. Loslösung und Verbreitung werden noch durch die mit dem Act des Kehrens verbundene mechanische Erschütterung des Kehrichts befördert. —

Die vorstehenden Betrachtungen dürften ergeben, dass die von der Bacteriologie ermittelten Bedingungen, unter welchen sich das Wachsthum der Bacterien vollzieht und die Transportfähigkeit eintritt, in der Mehrzahl aller Ställe in überaus günstigen Verhältnissen zu gewissen Zeiten anzutreffen sind. Dabei bleibt aber die Möglichkeit erhalten, dass der bezeichnete Kreislauf

Digitized by Google

des Infectionserregers vom inficirten Untergrunde eines Stalles zu dessen Bewohnern jahrelange Unterbrechungen erleidet und demnach grosse Seuchenpausen eintreten. Diese Thatsache wird verständlich durch die Erwägung, dass ein bisher noch nicht berücksichtigter wesentlicher Factor für das Leben der Bacterien in dem Feuchtigkeitsgehalt des Nährsubstrates, in diesem Falle des Bodens, besteht und bedeutenden Schwankungen unterworfen sein kann. Allerdings scheint es, so wie die Dinge in einem Pferdestalle, im Besonderen eines Truppenkörpers, liegen, auf den ersten Blick kaum möglich, dass grössere Unterschiede in dem Wassergehalt des Untergrundes eintreten. Die meteorischen Niederschläge treffen den Fussboden nicht und das mit den thierischen Excreten entleerte Wasser und auch dasjenige, welches, zu Spülungen des Stalles u. s. w. benutzt, durch das Pflaster in den Untergrund dringt, dürfte in allen Jahren der Quantität nach ziemlich dasselbe sein. Wenn sonach das von oben eindringende Wasser in dem einen Jahre nicht mehr als in dem anderen fördernd auf das Bacterienwachsthum einwirken kann, so muss sich die Aufmerksamkeit auf eine andere Bezugsquelle für die Bodenfeuchtigkeit richten, nämlich auf das Grundwasser, welches bei genügender Annäherung an die mit pathogenen Bacterien beladene Erdschicht die benöthigte Feuchtigkeit liefern kann.

Das als Regen auf einen freiliegenden, durchlässigen Boden fallende Wasser fliesst zu einem Theil an der Oberfläche ab, zum anderen Theil sickert es so weit nach unten, bis es auf eine undurchlässige Erdschicht trifft. Das auf dieser Schicht stehende Wasser ist das Grundwasser, dessen Spiegel an verschiedenen Orten einen verschieden grossen Abstand von der Erdoberfläche hat und auch an demselben Orte je nach der Zuflussmenge den Abstand wechselt. Die oberhalb des Spiegels stehende Erdschicht ist in einer je nach der physikalischen Beschaffenheit des Bodens wechselnden Breite nur capillar benetzt, d. h. sie enthält neben Wasser auch Luft, und dieser Feuchtigkeitsgrad wird von der Bacteriologie als derjenige bezeichnet, welcher dem Wachsthum der Bacterien am zuträglichsten ist. Wenn man gleichzeitig beachtet, dass die biologischen Eigenschaften den Bacterien einen nicht zu tief unter der Erdoberfläche liegenden Wohnort anweisen, so wird ersichtlich, dass der Einfluss des Grundwassers zu Gunsten des Bacterienwachsthums nur so lange sich geltend machen kann, als die von ihm capillar benetzte Zone



Digitized by Google

in jenes Wohngebiet hineinreicht. Demnach kann in Oertlichkeiten, in welchen der Grundwasserstand zu jeder Zeit eine gewisse Entfernung von der Erdoberfläche überschreitet, von einer Beeinflussung des Bacterienwachsthums keine Rede sein, während in solchen Oertlichkeiten, deren Grundwasser zuweilen dem Wohngebiet der Bacterien sich nähert, eine zeitweilige Beförderung dieses Wachsthums mit jedem Ansteigen zu Stande kommen kann. Experimentelle Untersuchungen über die Tiefe des Erdbodens, welche noch die für die Entwicklung der Brustseuchebacterien günstigen Bedingungen besitzt, liegen nicht vor, dagegen haben Untersuchungen über den Keimgehalt des Erdbodens im Allgemeinen das schon erwähnte Resultat ergeben, dass derselbe bei einem mehr als 3 Meter betragenden Abstande von der Erdoberfläche fast auf Null sinkt. Abgesehen davon, dass dieses Resultat nicht zu allgemeinen Schlüssen berechtigt, so muss auch noch in Betracht gezogen werden, dass im Untergrunde eines Stalles, zufolge seiner reichlichen Durchtränkung mit Nährsubstanzen und seiner gleichmässig sich erhaltenden Temperatur, die Verhältnisse für die Ernährung günstiger liegen dürften, als in dem freiliegenden Erdboden, welcher der Gegenstand der erwähnten Untersuchungen gewesen ist. Sicherlich giebt es aber für jeden Erdboden eine Grenze, bei welcher das Grundwasser aufhört, als Bezugsquelle der Feuchtigkeit für die pathogenen Bacterien zu dienen. In Oertlichkeiten, in welchen der Grundwasserstand nicht jeder Zeit unterhalb dieser Grenze steht, ist die Disposition für die betreffende Infectionskrankheit vorhanden.

Mag nun die Erdschicht, in welcher die capillare Benetzung zu einer verstärkten Reproduction der Keime den Anlass gegeben hat, der Erdoberfläche näher oder entfernter liegen, so können die Keime nur dann in Bewegung gerathen und nach oben getragen werden, nachdem eine vollständige Abtrocknung jener Schicht vor sich gegangen ist. Dieser Wechsel im Feuchtigkeitsgehalt vollzieht sich nur bei fallendem Grundwasser, und daraus wird ersichtlich, welche Bedeutung der letztere Vorgang für die Wanderung der Keime und in weiterer Folge für die Entstehung einer Bodenkrankheit hat. Der Ausbruch einer solchen kann nur dann erwartet werden, nachdem das Grundwasser von einem höheren Standpunkt auf einen niederen gesunken ist, oder, wenn man die Bewegungen des Grundwassers graphisch dargestellt hat, im Verlaufe eines absteigenden Curvenschenkels.

Digitized by Google

Das Verhältniss, in welchem das Sinken des Grundwassers zu einem Krankheitsausbruch steht, ist indessen nur ein facultatives. Dieser Punkt muss mit besonderem Nachdruck hervorgehoben werden, damit die Einzelheiten einer Wasserstandscurve richtig gewürdigt werden. Das Steigen und Sinken des Grundwassers ist nur der Index eines Vorgangs, welcher mit dem Wachsthum der Keime beginnt und mit der Transportfähigkeit derselben abschliesst. Ein anderer Factor, welcher die Bewegung der zur Wanderung bereit liegenden Keime ausführt, muss sich noch einstellen.

Man hat zu beachten, dass die Bewegung der Keime stets eine mitgetheilte ist, und dass keine anderen Kräfte für dieselbe zur Verfügung stehen, als die im Erdboden circulirende Grundluft. Die Schnelligkeit, mit welcher dieselbe sich bewegt, ist maassgebend für die Frage, ob die Keime in Bewegung gerathen und nach oben geführt werden. Wie bereits oben ermittelt wurde, scheinen die Verhältnisse im Untergrunde eines Stalles während der kalten Jahreszeit für eine lebhafte Circulation sehr günstig zu liegen, da derjenige Factor, durch welchen sie eingeleitet wird, die Temperaturdifferenz zwischen zwei benachbarten Erdgebieten, vorhanden ist. Je wärmer der Stall und je kälter der Erdboden ist, um so kräftiger strömt die Grundluft in den ersteren ein, und insofern dieser Fall mit einer gewissen Regelmässigkeit in der kalten Jahreszeit eintritt, gewinnt die letztere einen nicht zu verkennenden Einfluss auf die Ausbildung der Seuche. Unter demselben Gesichtspunkt findet auch die Erfahrung, dass die Brustseuche in dunstigen und warmen Ställen am intensivsten auftritt, ihre beste Erklärung.

Ferner kommen auch noch die Hindernisse in Betracht, welche sich der Bewegung der Keime entgegenstellen. Da die von ihnen zu durchlaufenden Erdschichten wie ein Filter auf sie wirken, so ist die Möglichkeit, festgehalten zu werden, um so grösser, je zahlreicher die zu durchlaufenden Porenkanälchen mit der Tiefe der Erdschichte werden und je feinere und engere Maschen dieselben besitzen. Bezüglich dieser physikalischen Beschaffenheit bieten die einzelnen Bodenarten grosse Unterschiede dar. Eine geringe Beimischung von Lehm z. B. verleiht dem Sande eine grössere filtrirende Kraft, als sie der reine Sandboden besitzt. Wenn auch die Zahl der Factoren, welche der Bewegung der Keime ein Hinderniss bereiten können, noch grösser ist, so wird die vorstehende Andeutung doch schon für den Nachweis



Digitized by Google

genügen, dass sie die Bewegung der Keime ganz verhindern oder auch verzögern können. Infolge einer Verzögerung manifestirt sich ihr Eintritt in den Stallraum durch die Erkrankungen der Pferde erst dann, nachdem lange Zeit vorher aus dem Sinken des Grundwassers auf das Vorhandensein einer mit Infectionserregern beladenen Erdschicht geschlossen werden konnte.

Die Summe der Betrachtungen lässt erkennen, dass die Zustände und Vorgänge in und über dem Erdboden, welche die Entwicklung der parasitären Organismen und deren Bewegung bis zum Eintritt in den Luftraum eines Stalles beeinflussen, sie entweder begünstigen oder einschränken oder ganz verhindern, sehr mannigfaltiger Art sind. Da dieselben je nach der Oertlichkeit wechseln und auch in derselben Oertlichkeit je nach der Jahreszeit, der Grösse der meteorischen Niederschläge u. s. w. eine Aenderung erfahren, so wird ersichtlich, dass mit der Erfüllung der für die Erzeugung einer mit Parasiten beladenen Erdschichte fundamentalen Bedingung, d. h. mit sinkendem Grundwasser, der Eintritt einer Seuche durchaus nicht gewährleistet ist. So gelangen sicherlich in vielen Fällen die fertig gebildeten Keime während der Sommerzeit nicht zur Erdoberfläche und in den Stallraum, weil zwischen der Luft des letzteren und der Bodenluft eine zu geringe Temperaturdifferenz besteht; die Seuche kommt erst mit Eintritt der kalten Jahreszeit zum Ausbruch, wenn die in verstärktem Maasse aspirirte Bodenluft die Keime in die Höhe gehoben hat. Auch für die häufig zu beobachtende Erscheinung, dass von nahe beieinanderliegenden Stallungen, welche gleiche Verhältnisse bezüglich der Ausstattung und scheinbar auch des Baugrundes besitzen, die eine verseucht ist, die andere nicht, kann der Schlüssel des Verständnisses darin gefunden werden, dass der Untergrund in dem ersten Falle eine geringere Filtrationskraft auf die Keime ausübt, als in dem letzteren. —

Die vorstehenden Erörterungen mussten der Betrachtung der S. 27 folgenden Wasserstandscurve vorausgeschickt werden, damit die Einzelheiten derselben richtig gewürdigt werden und ihre Abweichungen von der Grundregel keine Missdeutungen erfahren. Wenn diese Grundregel lautet, dass die Seuche bei fallendem Grundwasser entsteht, so ist damit nicht ausgesprochen, dass jedesmal, wenn das Grundwasser sinkt, eine Seuche sich einstellt, noch weniger darf man aus ihrem Ausbleiben bei fallendem Grundwasser folgern, dass

Digitized by Google

hiermit der Einfluss des Grundwassers widerlegt ist. Auch darf man an die Betrachtung der Curve nicht mit der Erwartung herantreten, dass die einzelnen Seucheausbrüche mit mathematischer Präcision in gleicher Zeit nach Beginn des Sinkens erfolgen müssen. Es ist dargethan worden, dass sich zunächst bei der Vermehrung der Infectionskeime mehrere Factoren betheiligen, dass sie aber besonders zahlreich bei der Wanderung bis zur Erdoberfläche concurriren und namentlich nicht in allen Jahreszeiten vorhanden sind. Behält man diese Punkte im Auge, so lässt sich auch für manche andere Erscheinungen im Auftreten der Brustseuche eine Erklärung gewinnen; weshalb sie z. B. bald grosse, bald kleine Pausen in festen Pferdebeständen macht, bald in allen, bald nur in wenigen Ställen eines grösseren Gebäudecomplexes zum Vorschein kommt. —

Ich wende mich jetzt zur Betrachtung der in Ludwigslust beobachteten Grundwasserschwankungen, welche in der auf S. 27 befindlichen Tafel graphisch dargestellt sind. Ueber die Ausführungen der Messungen bemerke ich Folgendes:

Der Brunnen, in welchem die Messungen vorgenommen wurden, liegt auf dem Territorium, auf welchem die Stallungen und sonstigen Gebäude für das ganze Regiment mit Einschluss der Reitbahnen in naher Nachbarschaft zu einander erbaut sind. Das betreffende Terrain ist durchaus eben und zeigt nur eine geringe Abdachung nach Westen, in Richtung auf einen kleinen und träge fliessenden, etwa 700 Meter entfernt liegenden Wasserlauf. Das Erdreich auf dem ganzen Stallhofe besteht aus einem mittelfeinen Sand, unter welchem in der Tiefe von 4—5 Meter eine undurchlässige Thonschicht sich vorfindet. Einzelne gelegentlich angestellte Messungen in verschiedenen, auf dem Stallgebiet liegenden Brunnen liessen erkennen, dass der Abstand des Wasserspiegels von der Erdoberfläche überall ein nahezu gleicher ist, dass auch jeder Zeit die Schwankungen gleichwerthig sind. Angesichts dieser Sachlage darf als feststehend angenommen werden, dass die in dem mir zur Verfügung stehenden Brunnen angestellten Messungen ein durchaus richtiges Bild von dem Feuchtigkeitsgehalt des Erdbodens geben, und dass die Ermittelungen auf alle Theile des Stallhofes gleichmässig bezogen werden können. In sämmtlichen untersuchten Brunnen konnte zu jeder Zeit, bei niedrigem und bei hohem Wasserstande, eine schwache Strömung auf dem Wasserspiegel wahrgenommen werden, in Richtung auf

Digitized by Google

den genannten Flusslauf und entsprechend der Bodenabdachung. Dadurch ist der Einfluss rückstauenden Wassers ausgeschlossen.

Der zu den regelmässigen Messungen benutzte Brunnen wurde im Jahre 1873 ganz ausser Gebrauch gestellt und auf mein Ansuchen für meine Zwecke besonders eingerichtet. Er wurde derartig überwölbt, dass in der Wölbung ein Einsteigeloch frei blieb und daneben ein 2 Meter hoher, mit einer verschliessbaren Thüre versehener schornsteinartiger Aufsatz, zur Aufnahme der von dem Schwimmer getragenen Messstange, Platz fand. Die Tiefe des Brunnens, d. h. die Entfernung der Erdoberfläche bis zu dessen Sohle, beträgt 470 Cm.; der niedrigste innerhalb 8 Jahren beobachtete Wasserstand betrug 55 Cm., der höchste 170 Cm., so dass sich die grösste Differenz auf 115 Cm. stellt.

Bevor sich die Gelegenheit zu Messungen in diesem nach Angabe vorbereiteten Brunnen bot, machte ich auch mehrfach Messungen durch Einsenken einer Stange in mehreren in Benutzung stehenden Brunnen, indessen scheinen mir die dabei gewonnenen Resultate nicht genau genug, um sie bei Zeichnung der Curve mit verwerthen zu können. Nur kann angeführt werden, dass das Wasserniveau zur Zeit der 1871—1872 herrschenden Brustseuche ziemlich hoch stand, jedenfalls das der nächstfolgenden Jahre bedeutend übertraf.

Die am Wasserstandsapparat gefundenen Werthe wurden alle 14 Tage notirt, indessen sind nur die zu Anfang jeden Monats gefundenen zur Zeichnung der Curve benutzt worden. Unterhalb der Wasserstandscurve sind die drei zum Ausbruch gelangten Seuchen in der Weise eingetragen, dass man von jeder Anfang und Ende erkennen und auch die Zahl der Erkrankungen entnehmen kann. Von einer detaillirten Ausführung der Krankheitscurve, welche die Vertheilung der Krankheitsfälle während der Seuchendauer erkennen lässt, ist Abstand genommen, weil nach meiner Meinung Beziehungen so specieller Art an dem sparsamen Material nicht entwickelt werden können, auch ausserhalb des Zieles liegen, das ich mir gesteckt habe.

Der erste auf der Curventafel (vgl. Fig. 2 auf S. 27) verzeichnete Seuchenausbruch erfolgte nach einem seuchenfreien Zeitraum von 5 Jahren. Während der an Niederschlägen sehr reichen Herbstmonate 1877 war das Grundwasser von 355 Cm. auf 305 Cm. der Erdoberfläche nahe gekommen. Von diesem Standpunkt, der am 1. December erreicht war, sank der Wasserspiegel bis zum 1. Januar 1878 auf 323 Cm. und weiterhin bis zum 1. Februar auf

Digitized by Google

328 Cm., also um 18, resp. 23 Cm. Der erste Fall der Seuche kam bei einer zu Mitte December 1877 angekauften Remonte am 31. December zum Ausbruch. Diesem Falle folgten in der Zeit vom 16.—19. Januar 1878 7 Erkrankungen von Pferden, welche in 3 verschiedenen, mit dem verseuchten Stalle nicht in Verbindung stehenden Ställen sich befanden. Die Seuche dauerte bis zum 12. April und lieferte nur 46 Erkrankungen.

Die Seuche blieb auf einen sehr kleinen Raum, etwa den 5. Theil der Regimentsstallungen, beschränkt, und lagen die wenigen verseuchten Ställe auf einem sehr scharf begrenzten kleinen Raum des Stallgebiets. In einem Officierstalle, welcher zwischen den verseuchten Ställen lag, erkrankten sämmtliche darin stehende 3 Pferde. Ausserhalb des eigentlichen Seuchenreviers kamen 3 Fälle vor, der erste mit sehr intensiven Erscheinungen verlaufende gleich bei Beginn der Seuche, die anderen beiden gelind verlaufenden bei Ausgang derselben.

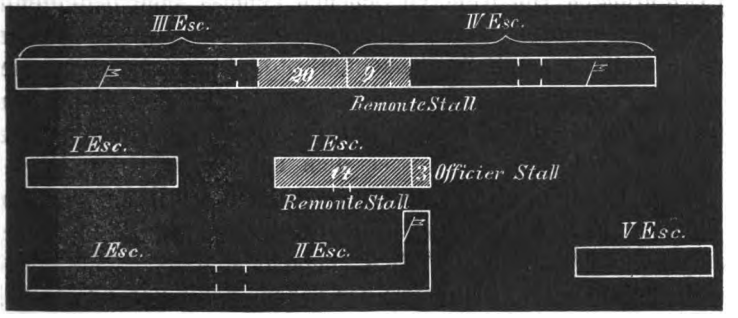



Fig. 1.

Durch ihre scharfe Abgrenzung inmitten eines grossen eng zusammengedrängten Complexes von Stallungen für 5 Schwadronen wird die Seuche sehr interessant und verdient in ihren Einzelheiten näher besprochen zu werden, weil sich Folgerungen über die Ausbreitungsweise daran knüpfen lassen. Die Darstellung aller Verhältnisse wird sich am besten an der Hand einer Skizze über die Lage der Ställe verstehen lassen. Die verseuchten Stallabtheilungen sind auf der vorstehenden Figur schraffirt, die Räume, in welchen Einzelfälle eintraten, besonders durch Fähnchen bezeichnet.

Zunächst muss bemerkt werden, dass nur die IV. Schwadron einen besonderen, mit den anderen Stallabtheilungen in Verbindung stehenden Remontestall besitzt. In demselben wurden die

Digitized by Google

zu Anfang October eingetroffenen Remonten untergebracht. Die anderen Schwadronen stellten ihre sämmtlichen Remonten in einen Stall der I. Schwadron, welcher in der Figur besonders als solcher bezeichnet ist. Nachdem bis Mitte December diese Pferde ziemlich zahlreich die Druse überstanden hatten, wurden sie den Schwadronen zugewiesen, so dass der bezeichnete Stall frei wurde. In den evacuirten Stall wurden zum Theil ältere Pferde der I. Schwadron gestellt, zum Theil eine zweite Serie von 22 neu eintreffenden Remonten. Nachdem diese Pferde 14 Tage im Stalle gestanden, trat bei einer Remonte der erste Fall von Brustseuche ein. In der Zeit von 16.—19. Januar erfolgten 7 neue Fälle bei Pferden und Remonten in einer Stallabtheilung der III. Schwadron und dem Remontestall der IV. Schwadron (beide schraffirt), sowie ein einzelner Fall in einer weit entfernt gelegenen Stallabtheilung derselben Schwadron (Fähnchen).

Obgleich bei dieser rapiden Steigerung der Krankenzahl, den Erfahrungen von früheren Seuchen gemäss, eine bedeutende Ausbreitung erwartet werden konnte, so ist sie doch nicht eingetreten. Die 3 namhaft gemachten Stallabtheilungen lieferten aber dem Procentsatz nach eine bedeutende Zahl, nämlich 43 auf etwa 120 Pferde, so dass das Virus als ein sehr wirkungsfähiges betrachtet werden muss. Ausser dem schon erwähnten Einzelfall in der IV. Schwadron kam noch einer in der III. Schwadron, ein anderer in der II. Schwadron vor, welche gleichfalls durch Fähnchen in der Figur kenntlich gemacht sind.

Hinsichtlich des Ursprunges der Seuche kann keine Entscheidung getroffen werden, denn es ist zweifelhaft, ob die zuerst erkrankte Remonte bereits angesteckt und im Incubationsstadium der Krankheit befindlich den Stall betrat oder während ihres 14tägigen Aufenthaltes in demselben der Einwirkung eines local producirten Miasmas erlegen ist. Rücksichtlich der zunächst erfolgenden Erkrankungen innerhalb der III. und IV. Schwadron darf man sich nicht ohne Weiteres zu der Annahme berechtigt halten, dass sie durch Einwirkung des vom Erstfall producirten Contagiums erzeugt sind. Denn die neu befallenen Ställe liegen nach Ausweis der Figur 1 vollständig von dem ersten Seucheherd getrennt. Man könnte vielleicht annehmen, dass das Contagium seinen Weg durch die Ventilationsöffnungen genommen, sodann *einen* freien, etwa 30 Meter breiten Luftraum übersprungen hat und *schliesslich* wieder in die gegenüberliegenden Ventilationsöffnungen *der anderen* Ställe gedrungen ist. Aber man wird zugestehen,

Digitized by Google

dass der Transport des Contagium in wirkungsfähigem Zustande sich bedeutend weniger aussichtsvoll gestaltet, wenn der Weg durch einen freiliegenden Luftraum führt, als wenn ein überdachter Raum von geringer Breite übersprungen werden soll. Zu einer Wirkungsäusserung auf diesem Wege hat sich aber das Contagium unfähig erwiesen. Denn der Remontestall der IV. Schwadron liegt nach Ausweis der Figur 1 mit den übrigen Stallabtheilungen der Schwadron unter einem Dache und ist von diesen nur durch eine zum gemeinschaftlichen Ausgang der Pferde dienende, mit einem Brunnen versehene Vorhalle getrennt. Wenn auch die letztere nach beiden Seiten hin durch Thüren abgeschlossen werden kann, so darf, wenn man die dienstlichen Vorgänge in einer Schwadron kennt, der Abschluss als ein solcher nicht bezeichnet werden, dass der Uebertritt des Contagiums in den Hauptstall verhindert werden könnte, zumal bei einem monatelangen Bestande der Seuche. Und ebenso wenig wie aus diesem kleinen Stalle ein Uebertritt der Krankheit erfolgte, ebenso wenig war es bei der verseuchten Stallabtheilung der III. Schwadron der Fall, welche in denselben eben dargelegten Verhältnissen zur gesammten Schwadron steht und von dieser nur durch eine Vorhalle getrennt ist.

Die von der Krankheit eingeschlagenen Verbreitungswege entbehren also derjenigen Uebereinstimmung, welche man bei der Voraussetzung eines contagiösen Infectionsvorganges zu erwarten berechtigt ist. Wenn der erfolgreiche Uebertritt des Contagiums zwischen zwei getrennt liegenden Ställen als die Folge und das Zeichen einer grossen Wirkungsfähigkeit angesehen werden muss, so wird dieser Annahme durch die Thatsache widersprochen, dass die Wirkungsfähigkeit bei Ueberwindung geringerer Hindernisse nicht offenbar geworden ist.

Wenn man weiterhin, um den contagiösen Verbreitungsweg wahrscheinlich zu machen, andere Zwischenträger als die Luft für den Transport verantwortlich machen will, so trifft man auf ähnliche Widersprüche. Denn die Zahl der Zwischenträger wächst mit der Grösse des Verkehrs, und dieser ist innerhalb einer und derselben Schwadron viel bedeutender als zwischen verschiedenen Schwadronen, welche denselben zu Seuchenzeiten sogar gänzlich aufzuheben verpflichtet sind. Bei der Seuche waren aber 3 verschiedene Schwadronen betheiligt, jede mit einer kleinen Abtheilung. Bedenklich erscheint es auch, den sogenannten Zwischenträgern eine bedeutende Rolle bei Uebertragung von flüchtigen

Digitized by Google

Contagien, deren eigentliches Vehikel die Luft ist, zuzuschreiben. Als flüchtiges Contagium muss das der Brustseuche angenommen werden, und wenn man auf diese Krankheit von anderen Krankheiten mit flüchtigem Contagium, wie der Lungenseuche des Rindes, exemplificirt, so muss die Uebertragung am leichtesten vor sich gehen, wenn die Thiere sich in einem und demselben räumlich begrenzten Luftraum befinden. In dieser Lage haben sich aber die Pferde der III. und IV. Schwadron gegenüber den betreffenden Seuchenabtheilungen befunden.

Das Räthsel, welches die schon namhaft gemachten 3 einzelnen, gleichsam verirrten Fälle, in der Skizze durch Fähnchen kenntlich gemacht, umgiebt, ist schwer zu lösen. Auch der Contagionist, indem er unbekannte Zwischenträger und nicht bekanntgewordene Zufälle zu Hülfe nimmt, kann nur die Entstehung dieser 3 Fälle erklären, nicht aber ihr Vereinzeltbleiben inmitten eines grossen Pferdebestandes, dessen Disposition für die Krankheit in einem bald folgenden Seuchengang hervortrat. Während die Entstehung der Fälle zur Annahme zwingt, dass das durch Zwischenträger übermittelte Contagium eine grosse Infectionstüchtigkeit besessen hat, zwingt die erfolglose Cohabitation der erkrankten mit anderen Pferden zu einer Negirung dieser Eigenschaft.

Indessen für das eigentliche, in der Figur 1 kenntlich gemachte Seuchenrevier möchte ich die miasmatische Entwicklungsweise als diejenige bezeichnen, welche mit der scharfen Begrenzung jenes allein zu vereinbaren ist. Wenn man die früher besprochene Mannigfaltigkeit der die Wanderung der Infectionskeime beeinflussenden Factoren erwägt, so kann die Annahme nicht von der Hand gewiesen werden, dass in dem Untergrunde der verseuchten Ställe die für den Austritt der Keime günstigen Bedingungen vorhanden waren, in den immun gebliebenen zur Zeit noch nicht, sondern erst später eintraten und den Anlass zu den nach 19 monatlicher Pause folgenden Seuchenausbrüchen gaben.

Die Betrachtung der Wasserstandscurve ergiebt, dass mit dem 1. December ein Sinken des Grundwassers beginnt und mit dem 1. Febr. 1878 abgeschlossen ist. Dem Eintritt dieser Seuche geht also ein Zeitraum von 4 oder 6 Wochen voraus, je nachdem *man* geneigt ist, den ersten Krankheitsfall in die Reihe der durch miasmatische Einwirkung erzeugten aufzunehmen oder von selbiger auszuschliessen.

Die zweite Seuche erschien nach einer Pause von 19 Mo-

Digitized by Google

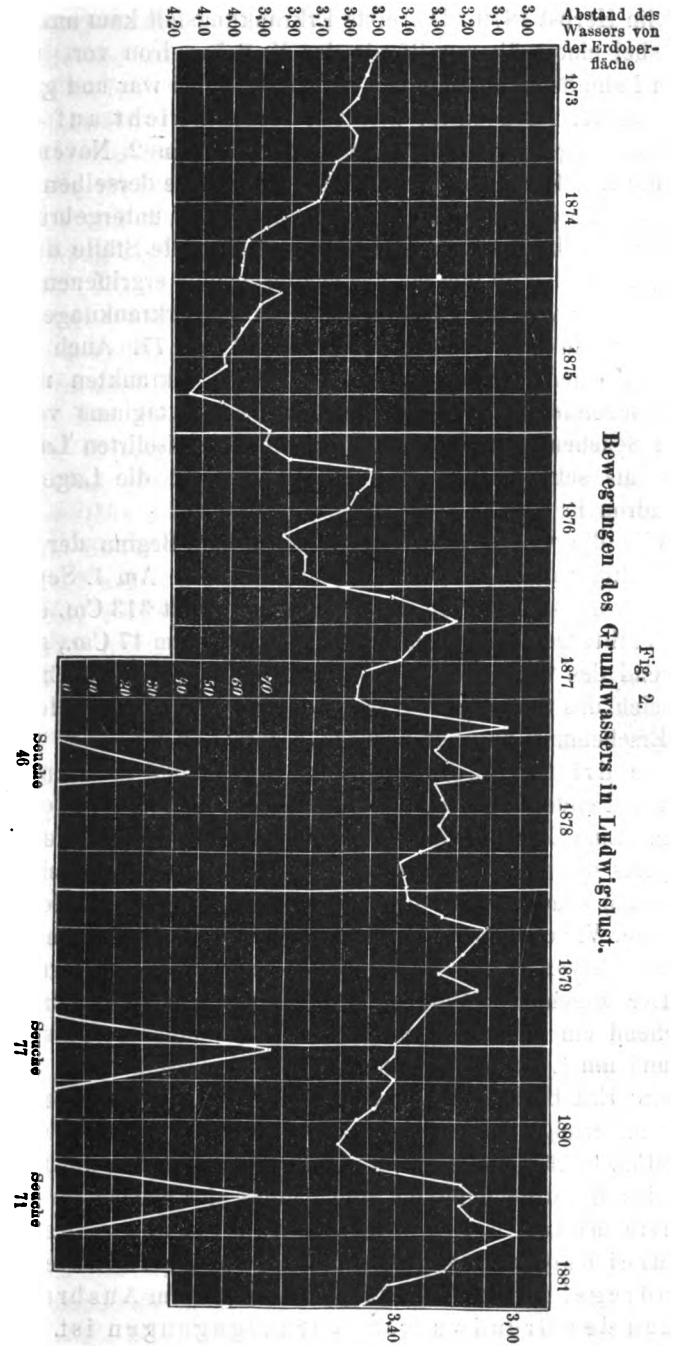



Fig. 2.

**Bewegungen des Grundwassers in Ludwigslust.**

Digitized by Google

naten im Herbst 1879. Der erste Erkrankungsfall kam am 18. October bei einem älteren Pferde der V. Schwadron vor, welches wegen Lahmheit vom Manöver zurückgeblieben war und gar nicht den Stall verlassen hatte, also sicherlich nicht auf contagiösem Wege inficirt sein konnte. Vom 2. November an ging die Krankheit auf verschiedene Jahrgänge derselben Schwadron, welche in einem einzigen grossen Stall untergebracht ist, über. Sie verbreitete sich weiterhin auf fast alle Ställe des Regiments, kam aber in den bei der letzten Seuche ergriffenen Ställen sehr sparsam vor. Die Gesammtsumme der Erkrankungen belief sich bei Schluss der Seuche, am 17. April, auf 77. Auch von den auf städtischem Gebiet stehenden Pferden erkrankten mehrere. Die Gelegenheit zu Verschleppungen des Contagiums von dem ersten Seuchenherde aus musste zufolge der isolirten Lage desselben als sehr gering erachtet werden (vgl. die Lage der V. Schwadron in Fig. 1).

Wie die Curve ausweist, so hatte bei Beginn der Seuche eine Senkung des Grundwassers stattgefunden. Am 1. September hatte es vorausgehend seinen höchsten Stand mit 313 Cm. erreicht, und zu Mitte October war es auf 330 Cm., also um 17 Cm., gefallen. Während des Herrschens der Seuche und nach ihrem Erlöschen setzt sich das Sinken des Wassers unausgesetzt fort, welche letztere Erscheinung nachher noch zu besprechen ist.

Die dritte Seuche kam am 19. October 1880 zum Ausbruch und endete am 29. März 1881, nachdem 71 Pferde erkrankt waren. Eine Einschleppung war nicht nachweisbar. Die Seuche blieb aus derjenigen Schwadron, welche im Vorjahre nicht nur die ersten, sondern auch die zahlreichsten Krankheitsfälle gehabt hatte (der V. Schwadron), vollständig fern und zeigte, ähnlich wie die Seuche von 1878, wieder eine schärfere örtliche Begrenzung.

Der zugehörige Curvenabschnitt lässt erkennen, dass voraufgehend ein monatelanges Sinken des Grundwassers stattgefunden und am 1. September eine Entfernung desselben von 360 Cm. von der Erdoberfläche sich eingestellt hatte. Von diesem Zeitpunkt an erfolgt ein Ansteigen, welches bei Ausbruch der Krankheit 5 Cm. beträgt und sich mit einer geringen, in den Januar 1881 fallenden Unterbrechung bis zum Schluss der Seuche fortsetzt.

Die angeführten Thatsachen ergeben, dass für die drei beobachteten Seuchen die Pettenkofer'sche Grundregel zutreffend ist, indem jedem Ausbruch ein Sinken des Grundwassers vorausgegangen ist.

Digitized by Google

Bezüglich der Zeit, welche zwischen dem Eintritt der genannten Grundwasserbewegung und dem Seuchenausbruch liegt, herrscht keine Uebereinstimmung. Denn aus der Lage der Gipfelpunkte der Curve kann entnommen werden, dass diese Zeit bei der ersten Seuche 4—6 Wochen, bei der zweiten 8 Wochen, bei der dritten 6 Monate beträgt. Ungerechtfertigt würde die Annahme sein, dass bezüglich dieses Punktes eine grössere Uebereinstimmung herrschen müsste, damit die ursächliche Beziehung zwischen beiden Vorgängen ausser Zweifel gesetzt wird. Die ganze grosse Zahl der Factoren, unter deren Herrschaft die Seuchenausbildung steht, kann einzeln oder in ihrer Gesammtheit derartige Abänderungen erleiden, dass das Endergebniss sich in dem einen Falle früher, in dem anderen Falle später einstellt. Einem ähnlichen Verhältniss, einer nur relativen Coincidenz, begegnet man bei einem Blick sowohl auf die Curventafeln, welche die Typhusfrequenz in München wiedergeben, wie auch auf diejenigen, welche H. Martin entworfen hat.

Nicht nur erfolgt der Seuchenausbruch in einigen Fällen sehr verspätet, sondern sogar in einem Zeitraum, in welchem schon ein kurzes Ansteigen des Grundwassers bemerkbar geworden ist. Diese Thatsache kann aus dem Verhalten der Curve für Ludwigslust im Herbst 1880, ebenso aus der für Dillingen (vgl. a. a. O. Fig. 3, S. 33) im Jahre 1887 entnommen werden. Dieselbe schien mir anfänglich der Grundwassertheorie zu widersprechen, indessen mit Unrecht. Denn die Theorie fordert nur, dass der Krankheit ein Sinken des Grundwassers vorausgeht, nicht, dass die Krankheit während des Sinkens eintritt, schon zu einer Zeit, wo noch die Abtrocknung der capillar befeuchteten Erdschicht sich vollzieht. Aus der Betrachtung der Curve für Ludwigslust im Jahre 1880 ergiebt sich, dass bei andauerndem Sinken des Grundwassers eine mit pathogenen Keimen beladene Erdschicht sich herausgebildet hatte, dass aber die Bewegung der Keime erst im Herbst eintrat, als die grösser gewordene Temperaturdifferenz zwischen Grund- und Stallluft stärkere Bewegung der ersteren erzeugte. Das zu dieser Zeit beginnende Ansteigen des Grundwassers kann als ein Bewegungshinderniss für die Keime nicht betrachtet werden, vielmehr darf man die Vermuthung äussern, dass es deren Bewegung durch Raumerfüllung und Verdrängung der Grundluft nach oben sogar gefördert hat.

Gemeinsam allen 3 Seuchen ist der Ausbruch in der kälteren Jahreszeit und die Beendigung mit Beginn

Digitized by Google

der wärmeren. Als nächstliegender Grund für diese Erscheinung ist wohl die im Winter verstärkte Aspiration der Grundluft durch die relativ wärmeren Ställe anzusehen. In Betreff der Seuchenendschaft können noch andere Momente in Betracht gezogen werden, und dahin gehört vor allen Dingen die verstärkte Ventilation der Stallräume. Da für dieselbe in der warmen Jahreszeit ausgiebiger gesorgt werden kann, so wird eine directe Abfuhr und stärkere Verdünnung der mit pathogenen Keimen beladenen Luft erreicht. Ferner wird auch der Dienst der Pferde in der Frühjahrszeit derart geregelt, dass sie längere Zeit im Freien zubringen und weniger andauernd den Einflüssen des Stallmiasmas ausgesetzt sind.

Im Uebrigen bildet der Eintritt der Seuche während der kalten Jahreszeit die allgemeine Regel, eine Sommerseuche kann als Ausnahme betrachtet werden. Der schon S. 9 erwähnte statistische Bericht weist aus, dass sich die Krankenzahl des gesammten preussischen Heeres an Brustseuche im Winterhalbjahr auf 1814, im Sommerhalbjahr auf 527 stellte und im 3. Quartal, also während der wärmsten Monate, am geringsten war. Durch graphische Darstellung ist eine Zunahme der Seuche bei Beginn der warmen Jahreszeit nur bei einem Armeecorps ersichtlich gemacht, und ein Ausbruch der Seuche in der warmen Jahreszeit, wenn man den September nicht mehr dazu rechnet, erfolgte bei keinem Truppenkörper. — Unter den früher beobachteten 6 Seuchen (1859—1872) im Dragonerregiment zu Ludwigslust befand sich nur eine im Sommer ausbrechende, diejenige von 1867—1868, so dass hier auf 9 Seuchen eine Sommerseuche entfällt. Bemerkenswerth an dieser Seuche ist die ungewöhnliche lange Dauer von 10 Monaten, denn nachdem sie im Juni ausgebrochen, erreichte sie ihr Ende erst im nächsten Frühjahr, also in demselben Monat, wie durchschnittlich die anderen Seuchen. Würde sie sich über einen gleich langen Zeitraum ausgedehnt haben wie diese, so hätte sie ihr Ende etwa im October, mit Beginn der kalten Jahreszeit, erreicht. Die Vermuthung liegt nahe, dass dieser Fall deshalb nicht eintrat, weil zu dieser Zeit die voraufgehend angeführten, ihren Fortbestand begünstigenden Momente, wie verstärkte Circulation der Grundluft, verminderte Ventilation der Ställe und längerer Aufenthalt der Pferde in denselben, sich geltend machten. Offenbar war der Vorrath an pathogenem Material im Erdboden noch nicht erschöpft zu der Zeit, als die normale Seuchendauer erreicht war. Und man darf wohl

Digitized by Google

annehmen, dass ebenso wenig der Mangel an jenem Material die Ursache ist, welche den Winterseuchen nach 3—4 monatlicher Dauer ein Ziel setzt, sondern die eintretende Trägheit in der Bewegung der Grundluft und die veränderten Lebensverhältnisse der Pferde.

Betrachtet man unter diesem Gesichtspunkt den Verlauf der Curve S. 27 für den Zeitraum vom Herbst 1879 bis Herbst 1880 und fasst dabei die continuirliche Senkung ins Auge, so werden die beiden unter der Curve liegenden Seuchen zu einer Einheit verbunden. Während des seuchenfreien Zeitraumes kann bei fallendem Grundwasser der Entwicklungsprocess der Infectionskeime weiter vor sich gehen, dieselben gelangen aber nicht an die Erdoberfläche und der Seuchenverlauf erleidet eine Unterbrechung bis zum Herbst. —

Als eine beachtenswerthe und charakteristische Thatsache muss der durchgreifende Unterschied in der Höhenlage der Curve während der seuchenfreien Zeit 1873—1877 und der verseuchten Jahre hervorgehoben werden. Wenn ich eine Ergänzung der Curve nach rückwärts bis zu der Seuche 1871—1872 durch die damals begonnenen, aber wie oben erwähnt, weniger exacten Grundwassermessungen ausführen würde, so würde die Verlängerung rückwärtig ansteigen und demgemäss der seuchenfreie Zeitraum von fast 6 Jahren durch eine thalartige Senkung der Curve ausgefüllt werden. Demnach scheint den Seuchenjahren ein durchschnittlich höherer Stand des Grundwassers zu entsprechen und muss die Vermuthung ausgesprochen werden, dass das Bodenwasser dann seinen befeuchtenden Einfluss auf das Wohngebiet des Brustseuchebacterium verliert — für die Garnison Ludwigslust —, wenn sein Abstand von der Erdoberfläche mehr als etwa 350 Cm. beträgt. Verständlich würde diese Thatsache auch durch die Erwägung werden, dass in grösseren Erdtiefen neben einem Mangel an Nährstoffen und Bodenwärme sich die Umstände geltend machen, welche die Bewegung der Keime verhindern. —

Was die Intensität der jährlichen Schwankungen anbelangt, so weisen sich dieselben auf der Curve innerhalb der verseuchten und innerhalb der nicht verseuchten Jahre als ziemlich gleichmässig aus, denn durchschnittlich sinkt das Grundwasser in jedem Jahre vom Frühjahr bis zum Herbst um 30 bis 40 Cm., um während des Frühjahrs, zuweilen auch schon im Herbst, wieder anzusteigen. Demnach scheint der Seuchenaus-

Digitized by Google

bruch an die Schwankungen an sich nicht gebunden und nur so lange durch dieselben bedingt zu sein, als sie in grösserer Nähe zur Erdoberfläche vor sich gehen.

Jedenfalls giebt es für den Abstand des Grundwassers von der Erdoberfläche eine Grenze, nach deren Ueberschreitung jede Schwankung ohne Einfluss auf den Ausbruch einer Seuche bleiben muss. Diese Grenze liegt für jeden Ort je nach der physikalischen Aggregation seines Untergrundes verschieden tief und kann nur durch andauernd fortgesetzte Untersuchungen und Beobachtungen ermittelt werden. Die Feststellung derselben hat ihre hohe Bedeutung, weil sie sich mit der Frage nach den Bedingungen der Immunität gewisser Oertlichkeiten gegen die Brustseuche deckt.

Gewiss ist ja, dass es einzelne Oertlichkeiten giebt, welche vollständig immun zu sein scheinen, andere, welche es nahezu sind, und noch andere, an welchen die Seuche häufig und zwar sehr häufig zum Ausbruch gelangt. Eine Oertlichkeit letzterer Art ist unzweifelhaft die von H. Martin besprochene Garnison Dillingen, welche innerhalb 13 Jahren 6 Seuchen von meistens grosser Ausbreitung aufzuweisen hat, und sie übertrifft in diesem Betreff die Garnison Ludwigslust, welche in 23 Jahren 9 Seuchen von weit geringerer Ausbreitung gehabt hat. Auch der grossherzogliche Marstall in Schwerin gehörte zu den Ställen, in welchem bis vor 10 Jahren die Seuche fast gar nicht zum Stillstand kam. Die Artilleriekaserne, welche in der geringen Entfernung von 1 Kilometer neben ihm liegt, ist fast immun, denn im Laufe von 28 Jahren ist die Seuche 1 mal ausgebrochen. Das grossherzogliche Landgestüt in Redefin scheint ganz immun zu sein, da für dasselbe ein seuchenfreier Zeitraum von nahezu 50 Jahren constatirt werden kann.

Für den Versuch, diese ausserordentlich verschiedene Disposition einzelner Oertlichkeiten oder Stallungen an der Hand von Grundwasserschwankungen zu erklären, bieten sich als die zunächstliegenden Vergleichsobjecte die Garnisonen Dillingen und Ludwigslust dar, von denen die erstere eine grössere Frequenz aufweist. Um mir und dem Leser den Vergleich zwischen den Wasserstandsverhältnissen beider zu erleichtern, habe ich die Angaben des H. Martin zur Zeichnung einer Curventafel (Fig. 3) in denselben Verhältnissen wie die für Ludwigslust benutzt. Die einzelnen kleineren Curvenabschnitte aus der Originalarbeit sind nebeneinandergestellt, und zwar sämmtliche auf denselben Null-

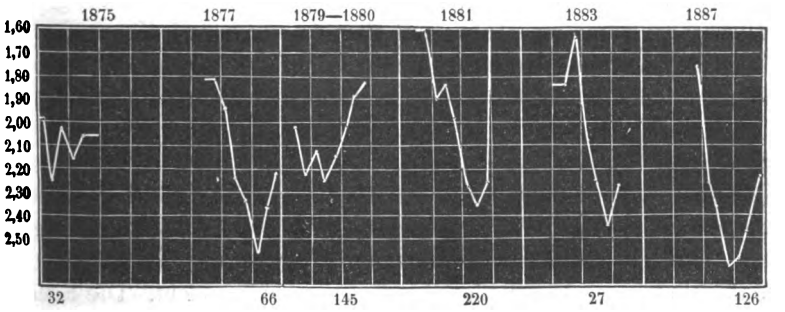
Digitized by Google

punkt reducirt. Für denselben ist die Oberfläche des Erdbodens, dessen Höhe laut Angabe 2 Meter über dem Nullpegel der Donau liegt, angenommen worden. Die Curve der Krankheitsfälle ist als unwesentlich ausgelassen, dagegen ist die Zahl der Fälle auf der horizontalen Coordinate eingetragen. Da für die seuchenfreien Jahre keine detaillirten Angaben gemacht sind, so konnte eine zusammenhängende Curve, welche in mancher Beziehung schärfere Vergleiche gestattet hätte, nicht construirt werden.

Zunächst fällt auf, dass die Schwankungen des Grundwassers in Dillingen weit intensiver sind als in Ludwigslust, denn dort findet man Senkungen desselben um 90 Cm., welche sich innerhalb 3 Monate vollziehen, hier für denselben Zeitraum als Maximalsatz nur 35 Cm. Als besonders bemerkenswerth muss her-

Fig. 3.

**Bewegungen des Grundwassers in Dillingen während der Seuchen.**




vorgehoben werden, dass das Grundwasser in Dillingen der Erdoberfläche bedeutend näher steht als in Ludwigslust, indem der höchste Wasserstand dort bei 160 Cm., hier bei 300 Cm. Entfernung beobachtet ist. Ob eins dieser beiden Momente, die grössere Intensität der Schwankungen oder der höhere Grundwasserstand an sich, eine grössere Disposition für die Seuche begründet, kann auf Grund des vorliegenden Materials nicht entschieden werden, um so weniger, als neben der Befeuchtung und Abtrocknung des Erdbodens auch noch andere Eigenschaften desselben eine Rolle beim Wachsthum und Vermehrung der Infectionskeime und in zweiter Linie bei Seuchenausbrüchen spielen. Eine gewisse Beachtung verdienen aber diese Verhältnisse in Beihalt einer anderen Beobachtung, welche ich demnächst mittheilen werde.



Digitized by Google

In seinen Schlussbemerkungen führt H. Martin an, dass die Jahre 1885 und 1886 seuchenfrei geblieben seien, obgleich die Höhe des Grundwassers und die Grösse seiner Schwankungen sich mit denen der Seuchenjahre in Uebereinstimmung befunden hätten. Daran wird die Bemerkung geknüpft, dass eine Senkung durchaus nicht immer Seuchenausbruch zur Folge zu haben brauche, weil auch noch andere Factoren eine wesentliche Rolle dabei spielen. Diesen Ausspruch hebe ich nochmals ausdrücklich, als ganz meine Ansicht wiedergebend, hervor, auch um daran die Bemerkung zu knüpfen, dass der beredete Vorgang für sich allein keine Bedeutung hat, sondern nur mittelbar und durch seine Beziehungen zu anderen Vorgängen Einfluss auf die Seuche gewinnen kann. Aus der Curve für Ludwigslust könnte man ja auch folgern, dass ausser den 3 Curvengipfeln, auf welche Seuchen folgen, noch mehrere vorhanden sind, welche annähernd oder gleiche Verhältnisse darbieten, ohne dass dasselbe Ereigniss eingetreten ist, dass folglich die Hypothese nicht richtig sei. Dieser Einwand muss aber mit dem Hinweis auf die anderen Factoren abgelehnt werden, deren Wirkungsweise und Geltungsbereich voraufgehend aus diesem Grunde besprochen ist. —

Ich lasse nunmehr die zu Eingang der Arbeit angedeutete, in meinem jetzigen Wirkungskreise gemachte Beobachtung folgen.

Der grossherzogliche Marstall in Schwerin war in früheren Jahrzehnten stark von der Brustseuche heimgesucht. Die Seuche befand sich nahezu in Permanenz und die Verluste an dem werthvollen Material waren so stark, dass die Frage ernsthaft in Erwägung gezogen wurde, ob nicht etwa eine Verlegung der Ställe den andauernden und starken Verlusten vorzuziehen sei. Die mannigfaltigsten Versuche wurden zur Unterdrückung der Krankheit angestellt, bis durch gewisse Einrichtungen, welche auf die Zerstörung und Ableitung der im Erdboden entwickelten Infectionskeime abzielten, die Tilgung der Krankheit gelungen ist. Um den Hergang verständlich zu machen, gebe ich eine Schilderung der örtlichen Verhältnisse und der Einrichtungen der Ställe.

Die Ställe, mit einem Bestande von durchschnittlich 80 Pferden, liegen auf einer kleinen Halbinsel des etwa 1¼ Quadratmeilen grossen Schweriner Sees, in etwa 70—100 Meter Entfernung vom Ufer desselben. Die Oberfläche des Territoriums ist überall fast genau horizontal und überragt die Wasserfläche je

Digitized by Google

nach ihrem Stande um 3/4—1 1/2 Meter. Die ganze Fläche war in früheren Jahren theils Wiese, theils Sumpf, die durch Beschüttung mit Sand und Bauschutt dem See abgerungen wurde, so dass ein fester Baugrund erst durch einen Pfahlrost geschaffen werden musste. Der Erdboden besteht hauptsächlich aus Moorerde, sparsam untermischt mit grobkörnigem Sande.

Die Fundamente aller Gebäude ruhen auf einem Pfahlrost, und dort, wo ein Fussboden von grösserer Tragfähigkeit vorhanden sein muss, spannt sich ein aus Backsteinen gemauertes Gewölbe von einem Pfahlrost zum anderen hinüber. Ein solches Gewölbe trägt auch den Fussboden der Ställe. Der Bogen desselben ist sehr flach und hat mit seinem höchsten Punkt kaum einen Abstand von 1 Meter von dem Erboden, den er überwölbt. Demnach befindet sich unterhalb der Ställe, in deren ganzen Länge, ein flacher, tunnelartiger Raum, dessen Sohlenfläche, aus moorartiger Erde bestehend, etwa um 30—50 Cm. tiefer als die ausserhalb gelegene Erdoberfläche liegt. Die Feuchtigkeitsverhältnisse des unterhalb der Ställe liegenden Erdreichs werden vollständig von dem nahe liegenden See beherrscht. Denn bei sehr hohem Wasserstande des letzteren werden stellenweise Wasserlachen sichtbar, die bei grösserem Tiefstande jenes wieder verschwinden. Die Veränderungen im Niveau des Seespiegels hängen hauptsächlich von der Grösse der atmosphärischen Niederschläge ab, da grössere Zu- und Abflüsse nicht vorhanden sind. Die im Laufe eines Jahres vorkommenden Schwankungen können bis 30 Cm. nach meinen Beobachtungen betragen, im Laufe mehrerer Jahre aber die Höhe von 70—80 Cm. erreichen.

Anlangend die Einrichtung der Ställe, so befindet sich der massive Fussboden durch einen Ueberguss mit Asphalt in einem vollständig dichten und undurchlässigen Zustande. Die Wände der Ställe sind zum Theil mit Metlacher Fliesen, zum Theil mit Cement abgesetzt, alles Holzwerk ist mit Oelfarbe gestrichen. Demnach bestehen neben den günstigsten Verhältnissen für Reinigungen mit Wasser und für Anwendung von Desinficientien sehr ungünstige Bedingungen für die Anhäufung von oberflächlich liegenden Zersetzungsproducten. Der eingeschlossene Luftraum ist ein verhältnissmässig sehr grosser und wird auch die Möglichkeit zu einer ausgiebigen Ventilation durch zahlreiche Fenster und Luftzüge gewährt, überdies durch Heizungsvorrichtungen verstärkt. In den asphaltirten Fussboden sind schmale undurchlässige Rinnen eingeschnitten, welche Jauche und Spül-



Digitized by Google

flüssigkeiten aufnehmen und zu 1 Cm. weiten Abflusskanälen heranführen. Die letzteren sind in senkrechter Richtung durch das Gewölbe durchgebohrt und leiten die Flüssigkeiten in den tunnelartigen Raum. Die oberen Oeffnungen dieser Jaucheabzüge sind mit eisernen Kappen für gewöhnlich bedeckt.

Bei einer Musterung dieser Stalleinrichtungen wird man die Ueberzeugung gewinnen, dass innerhalb der Ställe von dem Material, welches zufolge seiner Porosität und giftsaugenden Eigenschaften bei der Entwicklung und Ausbreitung von Infectionskrankheiten als besonders betheiligt erachtet wird, in keiner Stallräumlichkeit wohl weniger vorhanden ist als hier. Rechnet man noch hinzu, dass die Pferdepflege eine sehr sorgfältige, die Streu stets trocken, das Futter ausgesucht gut ist, das zum Getränk dienende Wasser durch eine Leitung aus dem See, nachdem es einen Filter passirt hat, zugeführt wird, so muss man die Ueberzeugung gewinnen, dass den von der Hygiene an die Haltung der Pferde gestellten Forderungen nicht besser Genüge geleistet werden kann. Uud dennoch bestand wenigstens 2 Decennien hindurch die schon geschilderte Calamität und erreichte erst ihr Ende mit dem Jahre 1879, nachdem im voraufgehenden Herbst noch eine sehr verlustreiche Seuche ausgebrochen war.

Die Verseuchung des Stalles wird aber verständlich, wenn man den Blick auf den beschriebenen unterhalb des Stalles liegenden überwölbten Raum richtet. Dem die Sohle desselben bildenden porösen Erdboden wird durch die Jauchekanäle andauernd stickstoffhaltiges Nährmaterial für eine ausgiebige Pilzvegetation zugeführt; das der Oberfläche stets sehr nahe stehende Grundwasser sorgt für das Vorhandensein von capillar benetzten, für die Vegetation geeigneten Erdschichten, welche auch bei zeitweise sinkendem Grundwasser Gelegenheit zur Abtrocknung haben; die wanderungsfähig gewordenen organischen Keime gewinnen, getragen von der Luft, durch die zeitweise offen stehenden Abzüge für die Jauche den Weg in den oberhalb liegenden Stallraum um so leichter, als durch Heizung des letzteren die Luftcirculation eine rege ist.

Bei mehrmaligen Unterredungen in den 70er Jahren mit dem Herrn Chef des Marstalls über die Ursachen der Seuche hatte ich Gelegenheit, meine bei den Seuchen in Ludwigslust gewonnene Ueberzeugung, dass die Ursachen im Grund und Boden und dessen Feuchtigkeitsgehalt zu suchen seien, darzulegen und diese Ansicht glaubwürdig zu machen. Die Anordnungen, die

Digitized by Google

demgemäss getroffen wurden, bestanden in Herstellung einer verstärkten Ventilation des unter den Ställen liegenden Gewölbes, eine directe Abführung der Grundluft nach aussen bezweckend, und in einer Desinfection des Erdreiches.

Zur Herstellung der Ventilation wurden an verschiedenen Stellen in die Seitenwandungen des erwähnten Gewölbebogens Oeffnungen von 30—40 Cm. Durchmesser eingebrochen und in diese nach aussen führenden Oeffnungen Schornsteine aus Zinkblech von etwa 15 Meter Höhe eingesetzt. Der beabsichtigte Zweck wurde erreicht, da an den oberen Oeffnungen dieser Schornsteine zu jeder Zeit ein starker Luftstrom nachweisbar ist.

Die Desinfection des Erdreiches wurde durch Begiessen desselben mit den bei der Seifenfabrikation gewonnenen Rückständen, einer weissen, schlammartigen, hauptsächlich aus Kalk bestehenden Flüssigkeit ausgeführt. Sie wurde bei der ersten Anwendung in grösseren Quantitäten durch die Jauchekanäle eingeschüttet, und zur Zeit wird vierteljährlich ein Einguss von etwa 1 Cubikmeter an verschiedenen Stellen des Fussbodens wiederholt. Das Erdreich in dem Gewölbegang ist gegenwärtig überall mit einer ziemlich dicken, breiartigen Schicht Kalk überdeckt und von der moorartigen Erde tritt nichts mehr zu Tage. Nebenbei sei bemerkt, dass den Ratten, welche sonst diesen Raum stark bevölkert haben, der Aufenthalt vollständig verleidet worden ist.

Der Erfolg dieser beiden Maassnahmen gegen die Brustseuche ist ein vollständiger, denn kein Fall dieser Krankheit ist nach Vollzug derselben, also in einem jetzt 10jährigen Zeitraum, vorgekommen. Von meinem im Herbst 1881 erfolgten Dienstantritt an habe ich die Gelegenheit zur genauesten Controle gehabt und, wie man sich wohl denken kann, den Erfolg der Maassnahmen mit Misstrauen in seine Vollständigkeit und seinen Fortbestand auf das Genaueste überwacht.

Aber die getroffenen Anordnungen haben sich bewährt und noch mehr geleistet, als ursprünglich erwartet wurde; sie haben sich auch bei den Gelegenheiten bewährt, als sich der Pferdebestand unter der unmittelbaren Einwirkung des Contagiums der Brustseuche befand. Denn an eingeschleppten Fällen hat es nicht gefehlt. Im Frühjahr 1882 erkrankte eine 5jährige Stute am 24. Tage nach Ankauf und Einstellung in den Stall, im Frühjahr 1886 erkrankten 2 ungarische Pferde, 3 und 4 Tage nach ihrer Einstellung, im Herbst 1887 wiederum 2 ungarische Pferde, 13 resp. 18 Tage nach dem An-

Digitized by Google

kauf. Die Krankheit verlief mit den ausgeprägten und physikalisch nachgewiesenen Erscheinungen der Pleuropneumonie und den sonstigen charakteristischen Erscheinungen, so dass keinerlei Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose gehegt werden dürfen. Die Gelegenheit zur Uebertragung der Seuche seitens dieser Pferde war in reichlichem Maasse vorhanden gewesen, da selbige bis zur Entdeckung der Krankheit zwischen den übrigen gesunden Pferden sich befunden hatten.

Das mitgetheilte Ergebniss verdient nach zwei Richtungen hin gewürdigt zu werden. Zunächst kann wohl kein Zweifel aufkommen, dass die in früheren Jahren so zahlreichen und unausgesetzt eintretenden Erkrankungen auf eine miasmatische Infectionsquelle zurückgeführt werden müssen, deren Sitz der Untergrund des Stalles war. Eine fast continuirliche, 20jährige Kette von Krankheitsfällen in einem Stalle kann nicht in ursächlichen Zusammenhang mit den unter den Begriff des Zufalls zu stellenden Einschleppungen des Infectionsstoffes gestellt werden, da von diesen Zufälligkeiten jeder andere Stall in gleichem Maasse bedroht ist, ohne von derselben Calamität während einer langen Reihe von Jahren betroffen zu werden. Ueberdies sind die Verhältnisse, welche die Einschleppungsgefahr bedingen, für den Marstall während der letzten 10 Jahre vollständig dieselben geblieben, denn der Ankauf und die Einstellung von neuen Pferden geht in denselben Procentsätzen und fast das ganze Jahr hindurch, wie früher vor sich. Mögen auch einige Einschleppungen in dem voraufgehenden Zeitraum stattgefunden haben und mag man sie an Zahl denjenigen gleichsetzen, welche ich von 1881 an bis heute constatirt habe, so können sie doch, bei Berücksichtigung der Erfahrungen in anderen Localitäten, nicht die Andauer der Seuche verständlich machen. Die Schlussfolge, dass die Beseitigung der Seuche durch die Tödtung und Unschädlichmachung des miasmatischen Infectionsstoffes gelungen ist, wird noch um so mehr gesichert, als die Folgen der auf Unschädlichmachung desselben gerichteten Maassnahmen in so unmittelbarem Anschluss an ihre Ausführung sich eingestellt haben. Auch der Annahme, dass die Unterdrückung der miasmatischen Infectionsquelle mit den angeführten Maassnahmen dauernd gelingen wird, steht wohl kein Bedenken entgegen, nachdem ein nunmehr 10jähriger seuchenfreier Zeitraum bestanden hat.

Mit grösserer Skepsis muss ich mich gegenüber dem anderen Theil der Beobachtung verhalten, dass das in unsere desinficirten

Digitized by Google

Ställe wiederholt eingeschleppte Contagium keine Wirkung ausgeübt hat. Die Folgerung, dass unsere Pferde dasselbe Verhalten künftighin immer zeigen werden und der Stall zur Zeit eine wahre Immunität gegen Seuchengefahr erlangt hat, erscheint mir noch verfrüht, weil die Beobachtungen nicht zahlreich genug sind. Indessen muss doch hervorgehoben werden, dass inhaltlich gleiche Beobachtungen schon häufig gemacht sind und jener Erwartung eine gewisse Berechtigung verleihen. Denn nicht nur geben die Autoren an, dass brustseuchekranke Pferde sich in grösseren Pferdebeständen befunden haben, ohne die Krankheit zu übertragen, sondern auch ich habe dieselbe Thatsache in der Civilpraxis schon mannigfach constatiren können.

Bei der Deutung dieser bald negativen, bald positiven Wirkung des von einem kranken Pferde producirten Contagiums muss daran gedacht werden, dass der Ausgangspunkt dieser Erscheinung sowohl die Inconstanz des von dem kranken Pferde ausgeschiedenen Infectionserregers, wie auch die Disposition des seiner Einwirkung ausgesetzten Pferdes sein kann. Die eingehende Erörterung dieser Fragen gehört indessen nicht zur Aufgabe der vorliegenden Arbeit, vielmehr sollen hier nur die äusseren Umstände hervorgehoben werden, unter deren Einwirkung sich scheinbar ein Wechsel in der Wirksamkeit des Contagiums vollzieht.

Wenn man zunächst die Vorgänge im Marstall in Betracht zieht und erwägt, dass mit der Beseitigung der miasmatischen Infectionsquelle auch das neu eingeschleppte Contagium scheinbar seine Wirkungsfähigkeit eingebüsst hat, so liegt die Vermuthung nahe, dass dieselben Factoren, welche die saprophytische Existenz des Infectionserregers garantirt haben, auch das eingeschleppte Contagium zu beeinflussen im Stande sind. Demnach scheint der Ort oder Stall, innerhalb welcher die Cohabitation eines kranken mit einem gesunden Pferde vor sich geht, von Einfluss auf den Vorgang der Uebertragung zu sein.

Die Vermuthung eines solchen Abhängigkeitsverhältnisses wird noch verstärkt durch die bald günstigen, bald ungünstigen Resultate, welche man mit den Dislocirungen grösserer Pferdebestände erreicht. Der häufig günstige Erfolg, wozu auch H. Martin ein Beispiel anführt, hat, nach Hörensagen, die Maassregel zu einer viel angewandten bei den Truppenkörpern gemacht. Indessen sind auch die nicht erfolgreichen Dislocirungen, von denen ich in 2 Fällen berichten kann, nicht

Digitized by Google

ausser Acht zu lassen. Im October 1867 wurde das II. mecklenb. Dragonerregiment Nr. 18 durch Theilung des auf 850 Köpfe augmentirten Regiments Nr. 17 errichtet. Als die Pferde des neuen Regiments in die ihnen bestimmte Garnison Parchim abmarschirten, bestand die Brustseuche in der alten Garnison in ziemlich hohem Grade. Aber auch in Parchim dauerte die Seuche, nachdem anfänglich ein gewisser Stillstand bemerkbar gewesen war, bis in die ersten Monate des nächsten Jahres mit fast gleicher Heftigkeit wie in Ludwigslust fort. Die Hälfte der Ställe waren alte, mit ziemlich mässigen sanitären Verhältnissen, die andere Hälfte neue, noch nie benutzte, indessen können darüber, ob sich alte und neue Ställe gegenüber der Seuche verschieden verhielten, keine Angaben mehr gemacht werden. Ein gleiches oder ähnliches Verhältniss im Fortbestand der Krankheit musste auch bei einer Dislocirung des Marstalls von Schwerin nach Ludwigslust im Jahre 1869 constatirt werden.

Die Gesammtheit der Beobachtungen ergiebt, dass der Ausbruch und auch die Fortpflanzung der Seuche durch Uebertragungen von Pferd zu Pferd nur unter besonderen Bedingungen vor sich gehen, Bedingungen, die in der Oertlichkeit enthalten zu sein scheinen. Die mit den Dislocirungen verbundenen günstigen Folgen zeigen, dass der Infectionsstoff in der Mischung und Gestalt, in welchen er von den kranken Pferden mitgenommen wird, für sich nicht im Stande ist, für die Fortdauer der Krankheit an einem Orte erfolgreich zu sorgen; die ohne Erfolg gebliebenen Dislocirungen beweisen, dass derselbe Infectionsstoff Wirkungsfähigkeit wieder erlangen kann, sobald er in der neuen Oertlichkeit die Verhältnisse vorfindet, welche seiner Ausbildung günstig sind. Die Verhältnisse, unter welchen dies geschieht, sind nicht bekannt, aber sie müssen solcher Art sein, dass sie dem Infectionskeime eine, wenn auch nur kurze saprophytische Existenz gewähren, deren er zur Wiedererlangung höherer infectiöser Eigenschaften benöthigt ist. Der betreffende Nährboden kann in organischen Substanzen besonderer und noch nicht bekannter Art bestehen, liegt wahrscheinlich aber im Erdboden selbst. Hier dürfte auch wiederum die Bodenfeuchtigkeit und das Grundwasser neben den Factoren, welche sich bei der rein miasmatischen Entwicklung der Seuche betheiligen, eine bedeutende Rolle spielen. —

Vielleicht könnte es nach diesen Aeusserungen scheinen, als sollte der Uebergang des Brustseuchecontagium von Thier zu Thier als vollständig entbehrlich bei der Seuchenausbreitung dar-

Digitized by Google

gestellt und die Möglichkeit desselben bestritten werden; indessen dies muss ausdrücklich in Abrede genommen werden. Ich vertrete nur die Ansicht, dass jener Vorgang weit seltener sich ereignet, als gemeinhin angenommen wird. Zu dieser Auffassung bin ich nicht nur durch das bereits dargelegte Beobachtungsmaterial gelangt, sondern auch durch zahlreiche Fälle in der Privatpraxis, welche ich noch kurz erwähnen will.

Für sehr scharfe Beobachtungen bieten hier zu Lande die Pferdebestände auf den grösseren Gütern ein schätzenswerthes Material, und zwar aus dem Grunde, weil sie zufolge der wirthschaftlichen Verhältnisse zu gewissen Zeiten des Jahres vollständig abgeschlossen von jeder Berührung mit anderen Pferden sind. Lange Wochen hindurch verrichten sie nur Arbeiten auf dem Felde und betreten andere Ställe als den ihrigen gar nicht, während die selten besuchsweise eintreffenden fremden Pferde in besonderen Ställen untergebracht werden und ihrerseits sich meistens unter denselben abgeschlossenen Verhältnissen befinden. Es kommt hinzu, dass die für ihren guten Pferdebestand sehr besorgten Besitzer stets gut orientirt sind und bei allen durch seuchenartige Krankheiten drohenden Gefahren ihre Vorsicht verschärfen, fragwürdige Ortschaften mit ihren Pferden ganz vermeiden und ihrerseits, wenn sie selbst von einer Calamität betroffen sind, die peinlichste Rücksichtnahme gegen die Nachbarschaft beobachten. Wenn in derartigen Pferdebeständen die Brustseuche ausbricht, so pflegt der Besitzer in dem Glauben, dass das Räthsel des Ausbruchs nur durch Einschleppung eines Ansteckungsstoffes zu lösen sei, alle Möglichkeiten derselben zu erwägen und die beste Unterstützung bei Aufdeckung des wahren Sachverhalts zu gewähren. Trotzdem war es in manchen Fällen nicht möglich, den Verdacht der Einschleppung aufrecht zu erhalten, vielmehr blieb die Annahme einer miasmatischen Entwicklung allein übrig, und nur ausnahmsweise gewann die Vermuthung, dass bei Berührungen mit fremden Pferden oder bei Einstellungen in fremde Stallungen Uebertragung stattgefunden habe, einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit. Fast immer war es aber möglich, bei Fällen ersterer Art festzustellen, dass in voraufgehenden, zuweilen sehr entfernt liegenden Jahren die Seuche schon einmal in dem Stalle geherrscht hatte. Abgesehen davon, dass es in vielen Fällen vergeblich war, nach Berührungen mit anderen Pferden oder Zwischenträgern zu suchen, so war es auch vergeblich, verseuchte Orte ausfindig zu machen, aus denen das

Digitized by Google

Contagium bezogen sein könnte, da die ganze Umgegend seuchenfrei war.

Das Bestreben, die Entstehung einer Seuche auf Einschleppung des Contagiums und Uebertragung von Thier zu Thier zurückzuführen, giebt sich bei allen Seuchenausbrüchen kund, nicht nur in Kreisen von Laien, sondern auch von Fachmännern. Es ist auch begreiflich, dass hierauf zurückgegriffen wird, wenn sich keine anderen offenbaren Momente zur Anschuldigung darbieten, aber eine Berechtigung hat ein solcher per exclusionem versuchter Beweis meistens nicht. Denn prüft man die einzelnen Fälle, in welchen Einschleppung stattgefunden haben soll, so wird man gewahr, dass zum Theil willkürliche und unberechtigte Annahmen bei der Beweisführung stattgefunden haben. Man vindicirt dem Contagium eine unglaubliche, mit sonstigen Beobachtungen im Widerspruch stehende Wirkungsfähigkeit auf grosse Entfernungen und muthmaasst die verschlungensten Wege, auf denen es seinen Einzug in die inficirte Räumlichkeit gehalten haben soll. So werden auch in dem „statistischen Bericht" verschiedene Fälle erzählt, welche die ausserordentlich leichte Verschleppbarkeit des Contagiums durch vermuthlich krank gewesene Thiere, besonders aber durch Zwischenträger beweisen sollen. Heisst es aber nicht den Thatsachen Zwang anthun, wenn man die Erfahrungen über die zuweilen geringe und zuweilen ganz fehlende Contagosität unberücksichtigt lässt? Schon häufig haben Pferde mit Brustseuche auf kürzere und längere Zeit in Stallungen gestanden, ohne die Krankheit zu übertragen, und noch weit häufiger sind die Fälle, wo ein reger Verkehr zwischen verseuchten und nicht verseuchten Ställen ohne Nachtheil für letztere stattgefunden hat. Bei den beiden Seuchen 1877—1878 und 1880 bis 1881 blieb eine Schwadron ganz frei von der Krankheit, obgleich ich und noch viele andere Persönlichkeiten in ihr und den Seuchenställen täglich verkehrten. Ebenso wenig gab ich oder der Krankenwärter bei Gelegenheit der einzelnen besprochenen eingeschleppten Krankheitsfälle im Marstall den Anlass zu einer Verschleppung aus dem Kranken- in den Hauptstall, abgesehen davon, dass die Erkrankten vor der Separation in letzterem gestanden hatten.

Hervorheben möchte ich auch noch, dass mancher Fall zum Beweis der leichten Uebertragbarkeit des Contagiums ausgenutzt wird, welcher nichts Anderes beweist, als die leichte Uebergangsfähigkeit des Infectionserregers im Allgemeinen.

Digitized by Google

Wenn ein Pferd bei kurzem oder längerem Aufenthalt in einem verseuchten Stall den Infectionsstoff aufgenommen hat und später in einem anderen Stalle erkrankt, so darf die Erkrankung nicht ohne Weiteres als eine Folge des aufgenommenen Contagiums angenommen werden, da das Pferd ebensowohl den im Stalle verbreiteten miasmatischen Einflüssen, als dem von den kranken Thieren ausgeathmeten Contagium erlegen sein kann. Der Fehler in der Deutung des Vorganges hebt sich besonders scharf dann hervor, wenn der Ort der Infection ein leerer Stall gewesen ist, in welchem ein seuchenkrankes Pferd vor kurzer oder selbst langer Zeit gestanden hat; die Luft des Stalles kann, weil sie schnell wechselt, nicht mehr mit dem von einem Thiere producirten Contagium geschwängert sein, sondern sie muss ständige Zufuhr aus einer Quelle empfangen haben, die wahrscheinlich der den Infectionskeim beherbergende Erdboden ist. Sehr häufig erkranken Pferde, welche den Pferdedung aus verseuchten Ställen abholen. Auch diese Beobachtung darf nicht als Beweis für die leichte Uebertragbarkeit des Contagiums herangezogen werden, da der Dung auch der Träger des Infectionsstoffes in seiner miasmatischen Gestalt gewesen sein kann.

Gleichfalls muss die Erwägung, dass die Gefahr der Einschleppung bei allen Truppenkörpern durch die alljährliche gleich grosse Remontirung in gleicher Höhe besteht, ohne dass die Folgen in gleicher Stärke sichtbar werden, dass sogar, wie der erwähnte statistische Bericht hervorhebt, manche Regimenter viele Jahre seuchenfrei bleiben, die Ueberzeugung erwecken, dass noch andere Verhältnisse als die Verschleppung des Ansteckungsstoffes eine bedeutende Rolle bei der Ausbreitung der Seuche übernehmen.

Schliesslich muss noch eine Thatsache in Betracht gezogen werden, welche kaum vereinbar mit einer intensiven Wirkungsfähigkeit des im thierischen Körper reproducirten Bacterium ist. Die directe Einverleibung und Ueberimpfung von Blut und natürlichen Krankheitsproducten kranker Thiere ist nach älteren und einigen von mir in früheren Jahren ausgeführten Versuchen resultatlos geblieben, und nur in allerjüngster Zeit haben die Impfungen mit Culturflüssigkeiten zu gewissen Resultaten geführt (Schütz, Archiv und Stat. Jahresbericht). Bei den im statistischen Bericht beschriebenen neuesten Versuchen geschah die Einverleibung als Injection theils in die Unterhaut, theils in die Trachea, theils in das Lungenparenchym. Die Injection in die

Digitized by Google

Unterhaut war erfolglos. Mit der Injection in die Trachea dürfte der natürliche Infectionsmodus am besten nachgeahmt sein, da mit ihr das Bacterium an die ihm naturgemässe Eintrittspforte gelangt. Im Anschluss daran musste der Ausbruch der Krankheit erwartet werden, indessen haben sich bei allen Pferden, welche dieser Versuchsreihe angehören, nur unbedeutende und schnell vorübergehende Fiebererscheinungen gezeigt, welche als typische Impfkrankheit gedeutet werden. Nur die directe Einführung der Culturflüssigkeit in das Lungenparenchym hat, wie in den früheren Schütz'schen Versuchen, das typische Bild der Brustseuche zu erzeugen vermocht. Man kann hieraus entnehmen, dass das vom kranken Thier entnommene Bacterium und sein directer Abkömmling in der Culturflüssigkeit die Infectionstüchtigkeit nicht in solchem Grade besitzt, wie dasjenige Bacterium, welches bei dem natürlichen Infectionsvorgang heftige Entzündungserscheinungen an der Stelle seines Eintritts in den Körper erzeugt.

Von Prof. Semmer[1]) wird eine ähnliche Beobachtung bei Schafen mit infectiöser Pneumonie mitgetheilt und aus der Erfolglosigkeit von Injectionen der Schluss gezogen, „dass zur Erzeugung von Pneumonien nicht allein die specifischen Mikroorganismen, sondern auch eine Disposition gehört, die durch Erkältung oder sonstige Localverhältnisse geboten wird und nicht immer künstlich zu erzeugen ist".

Nebenbei möchte ich hier bemerken, dass mir vor einigen Jahren die Gelegenheit zur Beobachtung einer infectiösen Pleuropneumonie bei Lämmern geboten wurde, deren ausschliesslich miasmatische Infectionsquelle nachzuweisen gelang.

Die stets tödtliche und sehr ausgebreitete Krankheit war eine lange Reihe von Jahren in jedem Winter innerhalb eines bestimmten Stalles zum Ausbruch gekommen. Sie verschwand sofort nach der Dislocirung und es gelang die vollständige Beseitigung auch in dem betreffenden Stalle, nachdem der sehr feuchte Untergrund durch Drainage trocken gelegt war. —

Bei Veröffentlichung der vorstehenden Beobachtungen und der daran geknüpften Erörterungen lag der Zweck vor, der Betheiligung des miasmatischen Momentes bei den Ausbrüchen der Brustseuche eine grössere Anerkennung zu verschaffen und die Contagion mehr in den Hintergrund treten zu lassen, indessen durchaus nicht die Betheiligung der letzteren bei der Verbreitung der Seuche in Abrede zu stellen. Besonderer Werth muss auf die Erkenntniss gelegt werden, dass die häufige Wiederkehr der Seuche in grösseren Stallungen, besonders

1) Diese Zeitschrift. Bd. XIV. S. 242.

Digitized by Google

von Truppenkörpern, von den in der Oertlichkeit vorhandenen besonderen Verhältnissen abhängig ist, weil mit dieser Einsicht die gegen die Wiederkehr gerichteten Maassnahmen eine andere, als die bisher verfolgte Richtung annehmen werden. Es scheint, dass viele Ställe, in welche der Seuchenkeim erst einmal hineingelangt ist — die überwiegende Mehrzahl aller grossen Ställe — die Fähigkeit besitzen, den Infectionskeim in ihrem Boden viele Jahre lang zu conserviren, so dass er bei Eintritt begünstigender Factoren die Fähigkeit zu verstärkter Reproduction und zum Uebergang auf die Thiere erlangt. Diese Ansicht gründet sich auf die Wahrnehmung, dass im Regiment zu Ludwigslust und, bei vorurtheilsloser Prüfung gewiss auch in anderen Garnisonsorten, die Seuche ohne nachweisbare Einschleppung nach verschieden langen Pausen zur Erscheinung gekommen ist, dass dieselbe Beobachtung auch in anderen vom Verkehr abgeschlossenen Stallungen gemacht wurde. Dazu kommt als Thatsache, welche die Antheilnahme des Grund und Bodens schlagend darthut, dass im hiesigen Marstall die seit Langem häufig und heftig anftretende Seuche in unmittelbarem Anschluss an die Absperrung und Desinfection des Untergrundes zum Abschluss gekommen ist. Andere Stallungen dürfte es geben, deren Untergrund nur ausnahmsweise und zu gewissen Zeiten dem eingeschleppten Krankheitskeime die ihm zusagenden Verhältnisse darbietet und ihn absterben lässt, so dass die Seuche nur infolge von neuen Einschleppungen nach langen Pausen wieder zum Vorschein kommt. Ein Stall dieser Art ist der der hier garnisonirenden Artillerieabtheilung, welcher zufolge seiner Lage auf einem sandigen Hügel mit einer Erhöhung von etwa 10 Meter oberhalb der Seefläche wahrscheinlich einen sehr tiefliegenden Wasserspiegel besitzt und nur eine kleine, nachweislich durch Contagium erzeugte Seuche innerhalb 28 Jahren aufzuweisen hat. Noch andere Stallungen giebt es, in welchen der Seuchenkeim gar keine Wurzel treiben kann und, wie das schon erwähnte Landgestüt Redefin, sich vollständiger Immunität seit nahezu 50 Jahren erfreut.

Ferner glaube ich auch einer Bestätigung der ausgesprochenen Vermuthung entgegensehen zu können, wonach es die Feuchtigkeitsverhältnisse des Erdbodens und der dieselben unter Umständen regulirende Grundwasserstand sind, welche eine entscheidende Bedeutung für die neue Belebung des Krankheitskeimes besitzen. Gerade weil die Veränderungen, welche der Erdboden durch das

Digitized by Google

Grundwasser erleidet, unsichtbar vor sich gehen, erscheint die Muthmaassung berechtigt, dass sie es sind, welche auch so Vieles in der Entwicklung und dem Verlauf der einzelnen Seuchengänge räthselhaft gestalten. Veränderungen derart am Erdboden, dass er zum Nährboden für die pathogenen Bacterien wird, können z. B. sehr wohl auf sehr kleinem und scharf begrenztem Gebiet vor sich gehen und zu ebenso eng begrenzten Seuchen Veranlassung geben; unmöglich ist es aber, dass eine reine Contagion auf einem belebten und verkehrsfreien Stallhofe nur etwa den 5. Theil der Ställe befällt und trotz monatelangen Bestehens nicht in die anderen, links und rechts daneben liegenden Ställe eindringt, wie es bei mehreren Seuchen beobachtet wurde.

Ich bin mir wohl bewusst, dass das Material, welches meine Grundwassermessungen zusammen mit den Veröffentlichungen des H. Martin enthalten, zur Beweisführung nicht ausreichend ist und dass Messungen noch an vielen Orten und Jahre hindurch fortgesetzt werden müssen, bis ein entscheidendes Urtheil abgegeben werden kann. Es erscheint sogar erforderlich, dass, wenn selbst die Richtigkeit der Hypothese für die betrachteten Oertlichkeiten erwiesen wäre, der Beweis auch noch für andere Localitäten erbracht werde. Ja, es müssen auch die Localitäten, welche dauernd immun sind, zur Untersuchung herangezogen werden, weil mit der Klarstellung derjenigen Verhältnisse, unter welchen die Immunität gefunden wird, die Probe auf die Richtigkeit der Hypothese gemacht werden muss. Die bisher gewonnenen Beobachtungen wiegen, wenn man sie einzeln für sich betrachtet, allerdings nicht schwer, aber wenn man sie richtig gruppirt und die Gesammtsumme ins Auge fasst, so enthalten sie die Aufforderung, auf dem angedeuteten Wege weiter zu forschen. Ich hoffe, meine Ueberzeugung, welche indessen nicht nur in der Würdigung der vorgebrachten Thatsachen, sondern auch in der Erkenntniss der Richtigkeit der theoretischen Voraussetzungen wurzelt, weiterhin geweckt und damit die Anregung zur Ausführung von Grundwassermessungen gegeben zu haben.

Der Nutzen, welcher aus einer Bestätigung der Grundwassertheorie für die Brustseuche entspringen würde, darf nicht gering veranschlagt werden. Denn wenn auch zu der Zeit, als die aufgezeichneten Messungen in Angriff genommen wurden, kein anderer Beweggrund vorlag, als dem Causalitätsbedürfniss Genüge zu leisten, so dürfte gegenwärtig, wo ein Erfolg, wie der im hiesigen Marstalle vorliegt, mit der vollständigen Bestätigung der

Digitized by Google

Theorie mehr erreicht werden, als die Lösung einer blos vom wissenschaftlichen Standpunkt aus interessanten Frage. Denn die mitgetheilte Thatsache, dass die Immunisirung des Grund und Bodens vom Marstall gelungen ist, eröffnet für die Beschränkung und Abwehr der Seuche einen ganz neuen Gesichtspunkt. Freilich wird sich die Assanirung des Erdbodens nicht bei vielen Stallungen mit derselben Leichtigkeit erreichen lassen, weil sich dieselbe Bauart, im Besonderen die Unterwölbung des Stalles, nicht häufig wiederfinden dürfte. Aber das Ziel lässt sich vielleicht auf anderem Wege erreichen, und wird es eine Aufgabe der Bautechnik sein, hieran mitzuarbeiten. Für manche Stallungen, welche eine ähnliche oder gleiche Lage mit dem Marstall besitzen und auf einem moorigen Untergrunde aufgebaut sind, dessen Befeuchtung vollständig von der Wasserhöhe eines naheliegenden Sees oder Flusses abhängig ist, wird es vielleicht kein anderes Mittel als die Unterwölbung des Stalles und die Sterilisirung des Untergrundes geben. Dort aber, wo ein einigermaassen fester Baugrund die Möglichkeit zur Anlage eines absolut dichten und sich in diesem Zustande erhaltenden Fussbodens bietet, wird vielleicht die Anlage eines solchen schon ein günstiges Resultat erreichen lassen. Zur Aeusserung dieser Ansicht geben mir die in dem immunen Gestüt Redefin angestellten thatsächlichen Erhebungen Anlass. Der Baugrund besteht hier aus Sand von mittelgrobem Korn, der Wasserspiegel steht durchschnittlich 2—3 Meter unterhalb der Erdoberfläche und macht nicht unerhebliche Schwankungen. Demnach liegen die Verhältnisse ähnlich mit denen in Ludwigslust und könnten dort zu denselben Folgen Anlass geben. Indessen erfreuen sich die Ställe in Redefin eines vollständig dichten Fussbodens, der Standort der Pferde ist mit Klinkern, der Mittelgang mit Backsteinen abgelegt, die Fugen sind mit Cement ausgegossen und die Bettung der Steine besteht aus Sand, der Versenkungen derselben und Lockerungen in den Fugen nicht zu Stande kommen lässt. Die Undurchlässigkeit dieses Fussbodens ist dadurch erwiesen, dass das unter den Steinen seit vielen Jahren liegende Erdreich keine andere Beschaffenheit als jungfräulicher Sandboden zeigt, eine Beobachtung, welche der Gestütsoberrossarzt Steinhoff gelegentlich kleinerer Reparaturen im Pflaster gemacht und mir mitgetheilt hat. Die Jaucherinnen sind freiliegend und führen ihren Inhalt direct zu Gruben, welche ausserhalb der Ställe liegen.

Den letzten Punkt hebe ich mit der besonderen Absicht her-

Digitized by Google

vor, um die Aufmerksamkeit auf die richtige Anlage der Jaucherinnen zu lenken. Eine Anlage, welche nicht jeder Zeit auf ihre Unversehrtheit und richtige Functionirung controlirbar ist, muss vermieden werden, weil sie die Vorzüge und den Schutz, welchen ein gut erhaltenes, vollständig dichtes Pflaster gewährt, illusorisch machen kann. Man findet vielfach unterhalb des Pflasters liegende Jauchekanäle, welche den Inhalt der Rinnen durch senkrecht das Pflaster durchbohrende Zuleitungsrohre empfangen. Eine solche Einrichtung muss als eine bedenkliche betrachtet werden, da die Kanäle mit der Zeit schadhaft werden und an den undichten Stellen ihrem Inhalt gestatten, in das umliegende Erdreich auszutreten. In dieser Weise wird der Nährboden für vegetative Processe aller Art vorbereitet, und so wenig wie der Einwanderung des Brustseuchebacteriums in den Untergrund ein Hinderniss entgegensteht, so wenig wird die Rückkehr desselben nach seiner Ausbildung in den Stall behindert, da die Grundluft auf demselben Wege austreten kann, auf welchem die Flüssigkeiten eingetreten sind. Dazu kommt, dass durch behinderten Abfluss der Kanäle zuweilen Stauungen der Flüssigkeiten entstehen, welche weiterhin zur Folge haben, dass sich das im Bereiche der undichten Stellen liegende Erdreich in reichlicherem Maasse mit Flüssigkeit sättigt. Eine derartige locale Ueberschwemmung im Verein mit der sich anschliessenden Abtrocknung wird in ihrem Einfluss auf die Vermehrung der pathogenen Keime ziemlich der Wirkung einer Schwankung des Grundwassers gleich zu erachten sein. Es wird hieraus ersichtlich, dass Stallungen, deren Untergrund zufolge der Bodenconfiguration von den Schwankungen des Grundwassers nicht beeinflusst werden kann, welche überdies durch ein dichtes Pflaster gegen jeden Wechselverkehr mit dem Untergrunde vollständig geschützt erscheinen, dennoch die Gelegenheit für eine saprophytische Existenz des Parasiten darbieten können. Die Folgen von Undichtigkeit der Kanäle werden in dem Falle um so zahlreicher auftreten und bedenklicher werden, wenn die Kanäle für mehrere oder viele Ställe zu einem einzigen zusammenhängenden System mit gemeinsamem Abflussrohr vereinigt sind, da bei dieser Einrichtung der Infectionsstoff von einer einzigen Quelle in eine ganze Reihe von räumlich weit getrenntliegenden Ställen eindringen kann, ein Vorgang, der vielleicht in manchen Fällen, wo die Contagion verantwortlich gemacht wurde, für die Verbreitung der Seuche gesorgt hat.

Digitized by Google

Wenn sich in manchen verseuchten Ställen durch eine vollständige Abdichtung des Fussbodens eine Besserung der Verhältnisse erreichen lassen wird, so dürfte sich in manchen anderen Localitäten dasselbe Resultat vielleicht einfacher durch eine Drainage herbeiführen lassen. Man legt den unterirdischen Wasserspiegel tiefer, so dass Hebungen und Senkungen überhaupt nicht mehr vorkommen können, oder in grösserem Abstand von der Erdoberfläche vor sich gehen.

Die Opfer, welche derartige Arbeiten und Aenderungen in ständig oder häufig von der Seuche heimgesuchten Stallungen erfordern, die Mehrkosten, welche die Berücksichtigung der erwähnten hygienischen Anforderungen bei etwaigen Neubauten mit sich bringt, werden durch die Ersparungen am Pferdematerial reichlich ausgeglichen werden. Besonders erscheint die Armeeverwaltung bei dieser Frage interessirt; in dem „statistischen Bericht“ zeigt der grosse Raum, welcher der Besprechung der Brustseuche gewidmet ist, die Rangstellung, welche diese Krankheit bei zahlreichen Truppenkörpern einnimmt, weniger vielleicht infolge der Todesfälle als der Nachtheile, die sie für den Dienst und die Ausbildung der Truppen mit sich bringt. —



Digitized by Google

## II.

Aus dem pathologischen Institut der Universität München.

# a) Ueber den Durchtritt von Milzbrandsporen durch die intacte Lungenoberfläche des Schafes.

Von

Dr. **Eugen Enderlen,**
Assistent des patholog. Instituts.

H. Buchner hatte im Winter 1887—1888 zahlreiche Experimente über das Eindringen von pathogenen Bacterien durch die intacte Lungenoberfläche gemacht, deren Resultate im Archiv für Hygiene. 1888. Bd. VIII veröffentlicht wurden. Die Milzbrandsporen wurden an Kohlenstaub oder an Sporen von Lycoperdon giganteum angetrocknet. Zuletzt wurde mittelst des sogenannten indirecten Sprays eine Suspension von Milzbrandsporen in destillirtem Wasser zerstäubt. Bei letzterem Modus gelang die Infection der Thiere von den Lungen aus in 68 Proc. der Versuche, ausserdem war es möglich, das Eindringen der Bacterien (Milzbrandstäbchen) in Schnitten nachzuweisen. Die zur Einathmung verwendeten Thiere waren Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen. Es war nun von Interesse, grössere Thiere der Luftinfection mit Milzbrandsporen auszusetzen, da sich auf inficirten Weideplätzen gewiss vielfach Gelegenheit zu deren Zerstäubung bietet. Am geeignetsten hierzu schienen die für Milzbrand so empfänglichen Schafe. Bei den später anzuführenden Versuchen kam der indirecte Spray in Anwendung.

Letzterer wurde in einer doppelhalsigen grösseren Wulf'schen Flasche erzeugt; die Glasröhrchen waren jedoch so angebracht, dass der Spray nicht wie gewöhnlich eine horizontale, sondern nahezu eine verticale Richtung einnahm. Die Flasche wurde unten abgeschnitten und auf ein Blechgefäss aufgesetzt. Der feste Verschluss beider wurde durch ein Gummiband bewerkstelligt. Durch den einen Hals der Flasche treten 2 Gummischläuche; der eine dient zur Zuführung der Luft aus dem Gebläse, der andere

Digitized by Google

zur Flüssigkeitserneuerung. Wird der Apparat in Gang gesetzt, so sieht man aus dem auf dem zweiten Halse aufgesetzten Glasrohre einen feinen Nebel herauskommen, welcher in einen als Athmungsraum dienenden Kessel geleitet wurde.[1]) Dieser Nebel führte die Bacterien mit sich. An einer Seite des letzteren war eine mit einer Blechmanschette versehene Oeffnung angebracht. An dem Vorsprunge der Blechmanschette wurde ein schlauchartiges dichtes Tuch befestigt und dieses dem Thiere, wenn es in den Einathmungsraum mit dem Kopfe geschoben wurde, über letzteren und den Hals gezogen. Mit Watte suchte man einen möglichst guten Verschluss zu erzielen, so dass nur genügend filtrirte Luft austreten konnte. Die Einathmung ging im Freien vor sich; der Apparat wurde so gestellt, dass etwa doch austretende Sporen vom Winde fortgenommen werden mussten. Nachdem alle Flüssigkeit zerstäubt war, wurde noch einige Zeit gewartet, um die Sporen sich an den Wandungen absetzen zu lassen; dann wurde das Thier herausgenommen, Kessel und Zerstäubungsapparat gut desinficirt und schliesslich mit Brunnenwasser abgespült.

In mehreren von Buchner angestellten Versuchen war festgestellt worden, dass in den Thierraum 1/2 Proc. der in der Flasche zerstäubten Flüssigkeitsmenge gelangte. Diese Menge wurde nun auch immer an ein zweites Thier verfüttert, um dem Einwande zu begegnen, das Einathmungsthier habe die Sporen verschluckt und sei an Infection vom Darmkanale aus zu Grunde gegangen. Bei der Fütterung wurde eigentlich immer eine zu grosse Sporenmenge genommen. Von dem 1/2 Proc., welches in den Einathmungsraum gelangte, wurde sicher nicht alles von den Lungen aufgenommen; ein Theil schlug sich an der Kesselwandung und am Thiere selbst nieder, ein anderer Theil wurde verschluckt, wieder ein anderer von den äusseren Respirationswegen zurückgehalten. Trotz dieser grossen Menge fand nie Darminfection statt. Die Sporen wurden in der Weise gereicht, dass von der Suspension, welche zerstäubt wurde, 1/2 Proc. innig mit Weissbrot und Kochsalz vermengt und verfüttert wurde. Die Thiere frassen die so dargereichte Mischung stets gierig und vollkommen auf. Das Fütterungsthier kann bei einem folgenden Versuche zur Inhalation verwendet werden, um auch die mögliche Annahme auszuschliessen, es sei durch die erste Fütterung gegen Milzbrand immun geworden.

1) Eine genaue Abbildung des Apparates findet sich im Archiv für Hygiene. Bd. VIII. S. 193. Fig. 3.



Digitized by Google

Um möglichst virulente Milzbrandsporen zu erzeugen, wurde ein gut genährtes Schaf mit der Lunge einer milzbrandigen Maus subcutan inficirt.

Der folgende Tag war ohne Krankheitserscheinungen; nach 48 Stunden war das Thier verendet.

Section. Gut genährtes Thier, starker Meteorismus, Todtenstarre vorhanden. Die Impfstelle zeigt äusserlich keinen abnormen Befund, die Wundränder verklebt. Beim Abtrennen des Gewebes findet sich nur mässige Hämorrhagie. Bauchdecken prall gespannt, beim Einschneiden werden sofort Theile des Magens in die Oeffnung gepresst. Der von Gasen aufgetriebene Magen hat das Quercolon stark nach abwärts verdrängt. Im kleinen Becken wenig helle seröse Flüssigkeit. Lungen ohne Verwachsungen, Pleurahöhlen leer, im Herzbeutel wenig seröse Flüssigkeit. Lungenpleura gehörig, Gewebe weich, hell-rosaroth, allenthalben von gehörigem Luft-, Blut- und Saftgehalt. In den Bronchien etwas blutig tingirter Schaum.

Herz ohne besonderen Befund.

Milz etwas geschwellt, Kapsel wenig gespannt, Schnittfläche dunkelbraunroth, Gerüst wenig deutlich, Pulpa weich.

Leber und Nieren sehr blutreich, Gewebe mässig weich.

Im Verdauungstractus nur ganz geringe Injection, keine Carbunkelbildung.

Präparate aus Lungen, Milz, Leber, Nieren ergaben Milzbrandstäbchen in reichlicher Menge.

Von der Milz werden Culturen auf Fleischwasser-Agar (FlWAg) angelegt.

I. Versuch ($E_I$).

Von einer mässig weiten Agarröhre werden die Milzbrandsporen mit einer Drahtöse abgeschabt und in 100 Ccm. destillirten Wassers suspendirt. Die Flüssigkeit erscheint nur ganz geringgradig getrübt. Diese Menge wurde Vormittags 10 Uhr 30 Min. innerhalb 30 Minuten zerstäubt. Zum Versuche diente ein ziemlich gut genährtes Schaf.

Fütterung (Controle zu $E_I$). Da 100 Ccm. zerstäubt wurden, mussten 8 Tropfen der Suspension verfüttert werden. Diese wurden auf 2 Portionen Weissbrot vertheilt, gut mit Kochsalz gemengt, dann gereicht. Das Thier frass alles gierig auf.

Die folgenden 6 Tage fehlten Krankheitserscheinungen bei beiden Schafen, die Nahrungsaufnahme war gut. Am 7. Tage nach Anstellung des Versuches wird das Einathmungsthier Morgens todt im Stalle aufgefunden; das gefütterte Schaf bleibt vollkommen gesund.

Section. Guter Ernährungszustand, geringer Meteorismus.

Digitized by Google

Rechte Lunge von normalem Volumen, Pleura glatt. Der grösste Theil des Oberlappens stark hyperämisch, fühlt sich auch etwas resistenter an als das normale Gewebe. Die unterste etwa 2 Finger breite Partie von normalem Blutgehalte. Luftgehalt in der hämorrhagischen Stelle etwas vermindert. Sonst allenthalben Luft-, Saft- und Blutgehalt normal. In den Bronchien blutig tingirter Schaum.

Linke Lunge normal, ebenso das Herz.

Milz kaum vergrössert, Gewebe blutreich, brüchig. Leber und Nieren ebenfalls blutreich, etwas weich.

Magen wenig von Gasen aufgetrieben, Serosa ohne abnormen Befund. Im Darmkanale nur sehr geringe Injection.

Präparate aus den Organen ergaben Milzbrandstäbchen in mässiger Menge.

Anlegung neuer Culturen auf FlWAg.

Das Fütterungsthier blieb stets ohne Krankheitserscheinungen. Nach 3 Wochen konnte der Versuch als beendet betrachtet werden, da eine nachfolgende Infection vom Darmtracte aus wohl nicht mehr anzunehmen war. Um auch dieser Möglichkeit gerecht zu werden, wurde dasselbe Thier nochmals zur Fütterung verwendet.

## II. Versuch ($E_2$).

Von einer mässig weiten Agarröhre werden Milzbrandsporen abgestreift und in 100 Ccm. destillirten Wassers vertheilt. Die wenig trübe Flüssigkeit wird mittelst des indirecten Sprays Vormittags innerhalb 25 Minuten zerstäubt.

Controle zu $E_2$. Von der Suspension werden 8 Tropfen auf Weissbrot gebracht und dem oben genannten Controlthiere (Versuch I) verfüttert.

Am folgenden Tage sind beide Schafe munter, ebenso am zweiten. Am 3. Tage liegt das Einathmungsthier vollkommen apathisch im Stalle. Nach etwa 96 Stunden (vom Versuche an gerechnet) ist es im Verenden. Das Fütterungsschaf ist gesund.

Section. Gut genährter Körper, wenig Meteorismus, Todtenstarre geschwunden. Nasenöffnungen und Lippen mit blutigem Schaume bedeckt. Lungen wenig retrahirt, keine Verwachsungen; in beiden Pleurahöhlen wenig seröse, leicht hämorrhagisch gefärbte Flüssigkeit.

Beide Lungen von normalem Volumen, Pleuren glatt. In beiden Unterlappen geringgradig vermehrter Blutgehalt. In der Nähe der Spitze des rechten Oberlappens eine etwa markstückgrosse hämorrhagische Stelle, welche sich etwas resistenter als das umgebende Gewebe anfühlt. Sonst Saft-, Blut und Luftgehalt normal; in den Bronchien etwas blutig tingirter Schaum.

Herz ohne abnormen Befund.

Milz kaum geschwellt, sehr blutreich, weich.

Leber, Nieren und Verdauungstractus ohne abnormen Befund.

Alle Organe enthalten Milzbrandstäbchen.

Digitized by Google

Am Controlthier waren, wie schon früher bemerkt, keine Krankheitserscheinungen wahrnehmbar. Nach 5 Wochen galt der Versuch als beendigt. Nun konnte eingewendet werden, das Thier habe durch die erste Fütterung Immunität gegen Milzbrand erlangt; aus diesem Grunde wurde es beim folgenden Versuche zur Inhalation verwendet.

### III. Versuch ($E_3$).

Bereitung der Zerstäubungsflüssigkeit auf die übliche Weise; eine Aenderung trat insofern auf, als nur $^2/_3$ der Sporen einer mässig weiten Agarröhre genommen wurden; die Suspension war auch nur wenig getrübt. Die 100 Ccm. wurden Nachmittags innerhalb 25 Minuten zerstäubt.

Ein neueingestelltes Schaf bekam 8 Tropfen verfüttert.

Nach 36 Stunden traten bei dem Einathmungsthier die ersten Krankheitserscheinungen auf; nach 48 Stunden war es vollkommen apathisch, die Athemzüge sehr selten, nach ca. 55 Stunden tödtlicher Ausgang.

Section. Gut entwickeltes Thier, Nasenöffnungen und Lippen mit blutigem Schaum bedeckt; kein Meteorismus; in der Bauchhöhle keine Flüssigkeitsansammlung. Lungen kaum retrahirt, Herzbeutel fettarm. Beide Lungen frei, Pleurahöhlen leer, im Herzbeutel sehr wenig Inhalt. Pleuren nicht getrübt, Gewebe weich, allenthalben hell-rosaroth durchschimmernd; nur an einer Stelle des rechten Unterlappens, etwa in der Mitte desselben, ein ungefähr linsengrosser dunkelrother Fleck. Die Lappen schneiden sich weich, knisternd, Schnittfläche hell-rosaroth, von normalem Luft-, Blut- und Saftgehalte; nirgends vermehrte Resistenz. In den Bronchien blutiger Schaum, in den Gefässen wenig Blutgerinnsel.

Herz normal.

Milz wenig geschwellt, reisst bei der Herausnahme ein, Pulpa schwarzroth, breiig.

Leber und Nieren sehr blutreich, Gewebe etwas weich.

Verdauungstractus. Serosa wenig injicirt, Blutungen nicht auffindbar.

Adventitia der Aorta zeigt an ziemlich vielen Stellen stecknadelkopfgrosse Blutungen. In den Organen, ferner in dem Schaume der Bronchien Milzbrandbacillen.

Controlschaf gesund.

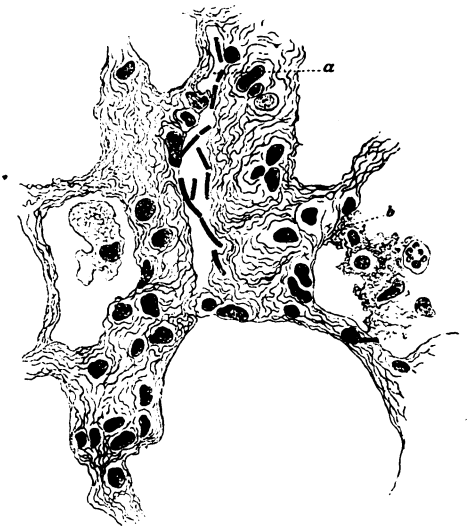
Mit Ausnahme von $E_1$ waren die Lungen, kleinere hämorrhagische Stellen abgesehen, vollkommen intact. Es fragt sich nun, woher die Hämorrhagie des rechten Oberlappens stammt. Betrachtet man die Zeitdauer von der Inhalation bis zum Tode, so verstreichen bei $E_1 = 7$, $E_2 = 4$, $E_3$ nicht ganz 3 Tage. Beim ersten Versuche war genügend Zeit zur Carbunkelbildung ge-

Digitized by Google

geben. Herr Prof. Bollinger fasste auch diese hämorrhagischen Herde als carbunkelähnliche Localisationen auf.

Ich gehe nun dazu über, die Resultate der mikroskopischen Untersuchung, die an Schnitten von Lungenstückchen gewonnen wurden, zu schildern. Von der Lunge des ersten Inhalationsthieres ($E_1$) wurde gerade die Grenze von hämorrhagischem und gesundem Gewebe genommen und in Alkohol gehärtet. Die verschiedenen Färbungen nach Gram, Kühne, Weigert ergaben folgendes Resultat:

a) Die infiltrirten Partien. Lungenepithelien ohne Trübung, Kerne deutlich. In den Alveolen meist spärlicher Inhalt; letzterer besteht aus zum Theil erhaltenen, zum Theil zerfallenen rothen Blutkörperchen, untermischt mit einigen weissen Blutkörperchen. Ausserdem finden sich sehr spärlich Alveolarepithelien mit deutlichem Kerne. Milzbrandstäbchen sind sehr selten auffindbar; einzelne liegen in Capillaren; dort, wo sie zu mehreren angesammelt sind, werden sie von den Haargefässen eingeschlossen, nur wenige liegen im Gewebe selbst, wohin sie offenbar durch den Blutstrom gelangten.




Schnitt aus einer Inhalationslunge.

a Milzbrandstäbchen in einer Capillare.
b Alveole mit rothen und weissen Blutkörperchen, erstere manchmal im Zerfall.

b) Das makroskopisch normale Gewebe. Alveolarepithelien deutlich, ebenso die Kerne, Alveolen ohne Inhalt, in den Capillaren verhältnissmässig reichlich Milzbrandstäbchen, manchmal in Scheinfäden angeordnet. Der reichlichere Bacillenbefund lässt sich wohl durch die bessere Sauerstoffzufuhr, welche an diesen Stellen offenbar vorhanden war, erklären.

$E_2$. Gewebe im Ganzen normal, nur in ganz wenigen Alveolen eine geringe Anzahl von rothen und weissen Blutkörperchen. In den Capillaren reichlich Milzbrandbacillen.

Digitized by Google

$E_3$. Lungengewebe ergiebt normalen Befund, nur einig Alveolen (Fig. b) mit Inhalt wie bei $E_1$. Die Haargefässe sind an einzelnen Stellen vollgepfropft mit Bacillen (vgl. Fi . a), welche manchmal zu Scheinfäden aneinandergereiht liegen. Die grösseren Gefässe sind meist vollkommen frei von Bacterien nur sehr selten enthalten sie einzelne. Auf Durchschnitten der .orta finden sich ebenfalls ziemlich reichlich Milzbrandstäbchen.

Bei den Experimenten, welche H. Buchner anstellte, erlagen infolge der Zerstäubung auf nassem Wege 68 Proc., infolge der Fütterung 5 Proc. Bei meinen Versuchen gingen sämmtliche Einathmungsthiere zu Grunde, die Fütterungsthiere blieben immer am Leben. Die Anzahl der Einathmungen ist nun allerdings nicht gross, jedoch lässt das Resultat derselben die Annahme zu, dass auch bei einer grösseren Reihe derselbe positive Erfolg erzielt würde.

Da sich nun aus obigen Fällen die Einathmung von Milzbrandsporen als viel gefährlicher wie die Fütterung erweist (es wurde ja immer bedeutend mehr verfüttert, als in den günstigsten Fällen in die Lunge gelangen konnte), so ist der Schluss berechtigt, dass manche Fälle von spontanem Milzbrand bei Weidethieren durch Einathmung zu erklären sind.[1]) Jedenfalls wird diese Auffassung dann zulässig sein, wenn bei einer Section weder Darmherde, noch Hautcarbunkel gefunden werden. Gelegenheit zur Zerstäubung auf nassem oder trockenem Wege wird in den Milzbrandgegenden oft genug durch die Thiere selbst geschaffen werden.

Herrn Obermedicinalrath Prof. Bollinger für die Erlaubniss, diese Versuche anzustellen, und für die vielfache Unterstützung meinen wärmsten Dank.

1) Bei einer anderen Infectionskrankheit, der Tuberculose, unterliegt es auf Grund pathologisch-anatomischer Thatsachen keinem Zweifel, dass der pathogene Pilz intacte Gewebe, z. B. die Schleimhaut des Verdauungstractus oder die Lunge, zu perforiren vermag, um sich dann in bestimmten Prädilectionsorganen (Lymphdrüsen, Knochen, Gelenken) festzusetzen und zu vermehren. (Vgl. darüber Bollinger, Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberculose. Münch. med. Wochenschr. 1888. Nr. 29. S. 480.) Bollinger.

Digitized by Google

## b) Ueber trichinenähnliche Gebilde im Schweinefleisch.

Von

Dr. **Heinrich Beckers**
aus Leer (Hannover).

Kleine punktförmige Kalkconcremente, die wohl verkalkte Muskeltrichinen gewesen sein mögen, wurden schon 1822 von Tiedemann und 1828 von Peacock in der Musculatur menschlicher Leichen entdeckt. Später wurden eingekapselte Trichinen von anderen Forschern wiederholt gefunden, aber die Gefährlichkeit der Trichine wurde erst erkannt, als Zenker in einem berühmt gewordenen Falle in der Musculatur eines unter typhusähnlichen Erscheinungen gestorbenen Mädchens eingekapselte und zugleich im Darme desselben geschlechtsreife, mit zahlreichen Jungen gefüllte Trichinen fand, und als zugleich constatirt werden konnte, dass die betreffende Patientin kurz vor ihrer Erkrankung trichinenhaltiges Schweinefleisch gegessen hatte. Durch die daraufhin angestellten Experimentalbeobachtungen von Leuckart und Virchow wurde immer mehr und bestimmter erkannt, dass die Trichinen von allen Eingeweidewürmern bei Weitem die gefährlichsten sind. Die Leichtigkeit und Massenhaftigkeit des Importes, die Fruchtbarkeit der Geschlechtsthiere, die Wanderungen der Wirthe der letzteren, die massenhafte Entzündung und Zerstörung der Muskelfasern, die Kürze endlich der Zeit, in der diese Erscheinungen sich zusammendrängen — das Alles bedingt eine Intensität und Ausbreitung des pathologischen Processes, wie wir sie bei keiner anderen Helminthenkrankheit beobachten. Der Wichtigkeit des Processes angemessen war der Eifer, mit dem die Untersuchungen über die Erkennung und Aetiologie der Trichinose angestellt wurden.

Man erkannte aber bald, dass im Muskelfleische eine ganze Reihe von Gebilden vorkomme, die nicht von Trichinen herstam-

Digitized by Google

men, aber wegen ihrer Aehnlichkeit mit denselben leicht zur Verwechselung führen können. In der That haben derlei trichinenähnliche Gebilde bereits mehrfach, auch bei mikroskopischer Untersuchung, Veranlassung zur Verwechselung mit Trichinen gegeben. Es ist klar, dass die sichere Erkennung der Muskeltrichine und die Ausschliessung eines anderen — dem geniessenden Menschen schädlichen oder unschädlichen — Gebildes von hohem praktischen Interesse ist. Spielt doch die Trichine in der Fleischbeschau sowohl, als in ökonomischer Beziehung eine hervorragend praktische Rolle, so dass ein Fehler in der Diagnose, sei es nun die Nichterkennung der vorliegenden Trichine, oder aber die Verwechselung derselben mit anderen weit weniger schädlichen oder unschädlichen Gebilden, eine grosse Schädigung nach sich ziehen würde: eine hygienische, für den Geniessenden im ersten Falle, eine materielle für den Besitzer des Untersuchungsobjectes in letzterem Falle. Nach gesetzlicher Bestimmung wird ein trichinenhaltiges Fleisch dem menschlichen Genusse nicht freigegeben. Die gesetzlichen Vorschriften über die Geniessbarkeit des finnigen Schweinefleisches dagegen sind in verschiedenen Ländern und Städten sehr verschieden. Als unumgänglich nothwendig ist die Forderung zu betrachten, dass hochgradig finniges Fleisch vom menschlichen Genusse ganz auszuschliessen und nur zur Seifen- und Leimbereitung zu verwenden sei. Dagegen kann nur geringgradig finniges (nur einzelne Finnen enthaltendes) Fleisch unter gewissen Beschränkungen und Vorsichtsmaassregeln zum Genusse zugelassen werden, wenn es unter Aufsicht gehörig durchgekocht wurde und erst dann mit entsprechender Bezeichnung und Belehrung abgegeben wird.

Auch die Bestimmung des Währschaftgesetzes vom 26. März 1859 verleiht der richtigen Unterscheidung zwischen Trichinen und Finnen eine praktische, materielle Bedeutung, da dasselbe für Finnen eine 8tägige Gewährsfrist normirt. Es war also nicht allein das pathologisch-anatomische Interesse, sondern auch der Hinblick auf die praktische Seite, die den Verfasser zur Bearbeitung des vorliegenden Themas angeregt hat.

Von Herrn W. H., prakt. Thierarzt in S., wurden dem pathologischen Institute in München einige Proben Schweinefleisches[1]) eingesandt, welche nach Meinung eines anderen Sachverständigen zerfallene Trichinen, nach der Ansicht des Einsenders aber an-

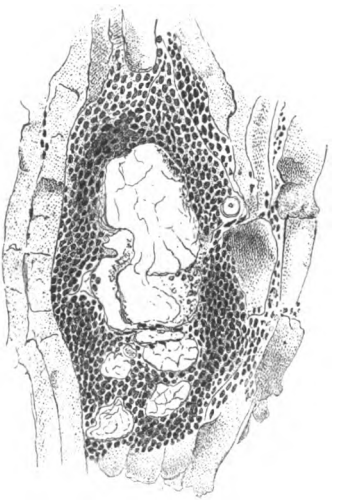
1) Einlaufjournal des patholog. Instituts zu München. 1888. Nr. 529.

Digitized by Google

dere Gebilde enthalten. Fragliches Schweinefleisch stammt von einem ca. 8 Monate alten Schwein. Schweinefleisch mit derartigen Gebilden hat Herr H. und andere Fleischbeschauer mehrmals im vorigen Jahre zu beobachten Gelegenheit gehabt, Proben desselben auch an auswärtige Sachverständige geschickt, doch einen bestimmten Bescheid darüber nicht erhalten.

Beim Zerzupfen des Fleisches erhält man nur in einem Stück ein kaum sandkorngrosses weisslichgraues Knötchen. Bei schwacher Vergrösserung ist deutlich eine Art Kapsel wahrnehmbar, im Innern ein unbestimmter Inhalt. Auf Zusatz von Essigsäure beobachtet man deutliche Gasentwicklung.

Nachdem das Präparat gehärtet und geschnitten ist, trifft ungefähr auf 50 Präparate eines, in welchem ein derartiges Gebilde wahrnehmbar ist. Der Inhalt ist gelblich, zerfallen, ohne wahrnehmbare Formen. Das umgebende Muskelgewebe zeigt in geringer Ausdehnung kleinzellige Infiltration. Das Gebilde erscheint bedeutend grösser, als diejenigen eines unter derselben Vergrösserung angesehenen trichinenhaltigen Präparates.



Giebt uns auch die mikroskopische Untersuchung, da der Inhalt des Gebildes vollständig zerfallen ist, keinen directen Aufschluss darüber, welcher Parasit vorliege, so deutet doch die kleinzellige Infiltration darauf hin, dass ein Parasit vorliege und dass wir keine reine Ablagerung von Kalksalzen, sogenannte Concretionen, vor uns haben.

Virchow hat zuerst die allgemeine Aufmerksamkeit auf solche weisse Kalkknoten im Schweinefleisch gelenkt. Ablagerungen von Salzen kommen im Fleische theils in Form krystallinischer, theils nichtkrystallinischer Gebilde vor. Von krystallinischen Gebilden sind zu erwähnen die Krystalle des Tripelphosphates, sargdeckelähnliche Krystalle, welche im Fleisch aufgefunden wer-

Digitized by Google

den, das in Fäulniss übergegangen ist. Diese Salzablagerung ist also auf Grund der Anamnese auszuschliessen, da das fragliche Schweinefleisch gleich nach der Tödtung frisch untersucht wurde.

Die nichtkrystallinischen, amorphen Salzeinlagerungen erkennt man im Fleische vielfach schon mit blossen Augen als kleinere oder grössere, rundliche, trübe oder grauweisse Punkte und Streifen; oft sind sie in solchen Mengen darin enthalten, dass das Fleisch geradezu weiss gesprenkelt erscheint. Bei mikroskopischer Besichtigung erscheinen sie als dunkle unregelmässige, mehr rundliche oder längliche Massen, die man wohl mit Trichinenkapseln verwechseln könnte. Beim Zusatz von Säuren erkennt man indess sehr bald ihre Zusammensetzung aus unbestimmten krystallinischen Massen, nach deren Auflösung entweder nur das normale oder reichlicher mit Fetttröpfchen durchsetzte Gewebe oder eine feinstreifige dünne Bindegewebskapsel übrig bleibt, die nicht scharf gegen die Umgebung abgegrenzt ist und eine feinkörnige unbestimmbare Zerfallsmasse umschliesst. Am häufigsten kommen derartige unbestimmt krystallinische Massen als Producte des Räucherungsprocesses im Schinken vor. Nach v. Voit [1]) bestehen sie aus Tyrosin (früher als Guanin bezeichnet). Unser Präparat zeigte zwar eine solche feinkörnige, unbestimmbare Zerfallsmasse, indessen war ja, wie schon oben erwähnt, das untersuchte Fleisch in frischem Zustande. Was die parasitäre Natur der Gebilde sicherstellt und diese Art von Concretionen ausschliessen lässt, ist die Entzündung der Nachbarschaft, die sich in der kleinzelligen Infiltration manifestirt. Denn selbst wenn man zugiebt, dass derlei Concretionen, wenn sie intra vitam zur Ablagerung gelangten, einen entzündlichen Reiz auszuüben vermögen, dass also die kleinzellige Infiltration durch sie bewirkt werden könne, ist eben doch nicht anzunehmen, dass solche Tyrosinconcretionen schon intra vitam zur Ablagerung überhaupt gelangen können, so lange der circulirende Blutstrom das Gewebe durchspült. Reine Concretionsbildungen intra vitam giebt es wohl nur in Form von amyloiden Concretionen, den sogenannten Corpora amylacea, oder von harnsauren Concrementen, die indessen entweder überhaupt nicht in der Muskelsubstanz (wie die harnsauren Concremente) oder nicht in nor-

1) Bemerkungen über das Vorkommen von Guanin. Sitzungsberichte der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München. 1888. Bd. IV. 2. Heft. S. 79.

Digitized by Google

malem Muskelgewebe vorkommen. Die amyloiden Concretionen finden sich nur in bereits pathologisch verändertem Gewebe, die harnsauren in den Gelenkbändern, der Gelenkkapsel, im Knorpel und Knochen oder auch in den Arterien, im Endocard, in der Haut oder Niere, sowie in den Abflusswegen des Harnapparates.

Parasitäre Concretionsbildungen intra vitam sind fernerhin die weiter unten zu besprechenden Aktinomycesrasen.

Da also die Concretionen, welche erst post mortem entstehen, eine kleinzellige Infiltration nicht bewirken können, die anderen Arten von Concretionen aber, welche intra vitam entstehen, auszuschliessen sind, so können in unserem Falle reine Concretionen, d. h. reine Ablagerungen von Salzen, nicht vorhanden sein. Die Entzündung kann also nur parasitären Ursprungs sein.

Unter diesen Voraussetzungen haben wir unter der grossen Zahl der Parasiten, welche gelegentlich im Schweinefleisch zur Beobachtung gelangen, strenge Musterung zu halten.

Die Embryonen der Rundwürmer wandeln sich in einen geschlechtslosen Larvenzustand (entsprechend dem der Muskeltrichinen) um, welcher entweder in einem anderen Wirth oder im Freien oder seltener in dem das geschlechtsreife Mutterthier beherbergenden Wirth zur Entwicklung gelangt. Derartige kleine, unentwickelte Würmer haben schon vielfach zur Verwechselung mit Trichinen geführt, so dass es nicht überflüssig erscheint, ihrer kurz zu erwähnen. Diese Larven kommen indessen zum grössten Theil nur bei bestimmten Thieren zur Beobachtung, so aus der Familie der Spulwürmer hauptsächlich der gemeine Hechtspulwurm (Ascaris acus) in der Leber und den Häuten des Gekröses des Weissfisches, Ascaris capsularis im Fleische der Seefische, die sogenannte Maulwurfstrichine in der Musculatur des Maulwurfs. Durch Fütterungsversuche ist erwiesen, dass diese Larven auch auf andere Thiere übergehen können. Neuerdings hat man in einem Falle auch im Fleisch des Rindes, und zwar im Bindegewebe zwischen den Muskelbündeln, theils rundliche, theils längliche, reiskorngrosse grünliche Knoten gefunden, welche aus einer zarten Hülle bestanden, in deren käseartigem Inhalt sich ein bisher unbekannter drehrunder Parasit befand, der grösser als eine Trichine war. Nähere Angaben darüber fehlen noch (Johne).

Aus der Familie der Palissadenwürmer (Strongylides) finden sich in den feinsten Luftröhrenästen einzelner Säugethiere ganze Nester kleiner Wurmlarven, die man vielfach mit Trichinen ver-

Digitized by Google

wechselt hat, in der Lunge des Schafes und des Schweines die entwickelte, aber auch die Embryonalform des gefürchteten Lungenfadenwurmes; in der Darmschleimhaut des Schweines sind von Johne kleine eingekapselte, trichinenähnliche Wurmlarven gefunden worden, welche er zu den Palissadenwürmern zählt.

Fadenwürmer finden sich in dem Intestinaltractus von Gänsen, Hühnern, Maulwürfen, Mäusen, Vögeln.

Alle diese bisher aufgeführten sogenannten Pseudotrichinen könnten sich gelegentlich auch beim Schwein finden, das ja häufig thierische Abfälle, Maulwürfe und Ratten frisst. Indessen finden sich alle diese Pseudotrichinen mit einer einzigen Ausnahme, der sogenannten Maulwurfstrichine, niemals in den Muskelschläuchen und sind im Muskelfleische des Schweines ebenfalls noch nie aufgefunden worden.

In der Neuzeit sind egelartige Parasiten (Distomen) auch im Schweinefleisch, und zwar besonders in den Kehlkopfmuskeln und den Pfeilern des Zwerchfells gefunden worden. Der sehr zarte und dünne Wurm besitzt eine graue Farbe und ähnelt in Form und Grösse etwa einer Trichinenkapsel. Er liegt im Bindegewebe zwischen den Muskelfasern in einer dünnen bindegewebigen Kapsel und fällt sofort durch seine in ununterbrochenem Wechsel stattfindende Zusammenziehung und Ausdehnung auf (Johne). Wenn auch die mikroskopische Untersuchung unseres Präparates nicht mehr die Form des vorliegenden Parasiten erkennen lässt, so ist das Distomum doch aus dem Grunde auszuschliessen, weil das Präparat ein 5—6 mal grösseres Gebilde enthält, als eine bei derselben Vergrösserung angesehene Trichinenkapsel, die von derselben Grösse eines Distomum ist.

Lemke beschreibt zwei Fälle, in denen Schweinefleisch Echinokokken in überaus grosser Anzahl enthielt. In beiden Fällen fanden sich die Parasiten auch in der Leber, den Lungen, der Milz und den Nieren vor. Fast kein Muskel zeigte sich frei von Echinokokken. Diese waren in Bezug auf Grösse verschieden; die meisten zeigten die Grösse einer Haselnuss, andere waren indess erbsengross und noch kleiner. Die kleineren Echinokokken waren zum Theil verkalkt. Alle zeichneten sich durch starke Kapseln aus, die zum Theil Fettkörnchen und Kalksalze enthielten. Wir haben auf Grund dieser Beobachtungen Lemke's auch in unserem Falle an Echinokokken denken müssen. Wenn wir indessen erwägen, dass sich in beiden erwähnten Fällen auch in der Leber u. s. w. Echinokokken gefunden haben, dass in

Digitized by Google

unserem Falle aber in diesen Organen nichts Derartiges constatirt werden konnte, dass ferner die einzelnen Echinococcen an Grösse sehr verschieden zu sein und in überaus grosser Anzahl vorzukommen pflegen, so lassen sich auch die Echinococcen mit Sicherheit ausschliessen.

Im Jahre 1880 untersuchte Zopf Schweinefleischproben, die mit Miescher'schen Schläuchen durchsetzt sein sollten. Es ergab sich indessen, dass an Stelle dieser Schmarotzer ein Schleimpilz in den Muskeln vorhanden war, und zwar in solchen Mengen, dass jedes kleine Präparat Dutzende von Individuen desselben enthielt. Der neue Pilz, der in 3 Entwicklungsstadien beobachtet werden konnte, wurde von Zopf Haplococcus reticulatus genannt. Was das Verhalten des Pilzes im Schweinefleisch betrifft, so wurde ermittelt, dass die Sporangien und Dauersporen desselben zwischen die Muskelfasern eingelagert sind, und zwar entweder einzeln oder zu wenigen beieinanderliegend. Die Sporangien und Dauersporen desselben sind etwa 15 mal kleiner, als eingekapselte Trichinen, ein Umstand, der auch abgesehen von der Menge, in welcher der Coccus vorkommt, ihn in unserem Falle sicher ausschliessen lässt.

Dunker hat in kalkigen Concretionen, die sich zuweilen im Schweinefleisch zeigen und mit verkalkten abgestorbenen Trichinen nichts gemein haben, einen Pilz gefunden, den er für Aktinomyces ausgiebt. Johne konnte sich indess hiervon nicht überzeugen; Israël hat den Befund Dunker's bestätigt. Auch Virchow schliesst sich der Dunker'schen Auffassung an und hält die Pilzrasen für mit Kalksalzen infiltrirte Aktinomyceten. Nach seiner Ansicht liegen sie, wie die Trichinen, ursprünglich im Innern der Primitivbündel. Um sie herum entwickele sich dann eine starke Verdickung des Sarkolemmas, wie bei der Einkapselung der Trichinen; daran schlösse sich eine weit ausgreifende Proliferation in dem intramusculären Bindegewebe, welche eine reiche Bildung von Granulationszellen, also Erscheinungen einer starken interstitiellen Entzündung, veranlasse. Diese Pilzrasen und Concretionen besitzen eine gewisse Aehnlichkeit mit abgestorbenen und verkalkten Trichinen, unterscheiden sich aber von diesen durch ihre weit beträchtlichere Grösse und durch ihre breite, weniger gestreckte als runde Form. Auch sind sie mehrmals im Herzen angetroffen, wo man eingekapselten Trichinen niemals begegnet. Beim Schwein ist der Strahlenpilz zuerst im Euter, später auch in den Knochen, selten auch in der

Digitized by Google

Kehlgegend gefunden worden in Form von dicken, festen Anschwellungen, die schliesslich erweichen und beim Einschneiden eine dickliche, eiterartige Flüssigkeit entleeren, welche oft hunderte erbsen- bis haselnussgrosse gelbliche Knötchen enthält. Dunker fand im Muskelfleische des Schweines neben normalen Muskelfasern solche, welche in ihrem ganzen Verlaufe durch feinkörnige Einlagerungen schmutzig-braunroth gefärbt erschienen. In diesen Muskelfasern vertheilt lagen in unregelmässigen Zwischenräumen dunkle, rundliche, scharf begrenzte Körperchen von feinfädig-strahligem Bau. — Da nichts Dergleichen in vorliegendem Falle constatirt worden ist, da ausserdem die in Rede stehenden Gebilde unseres Falles in ausserordentlicher Seltenheit (auf 50 Präparate traf nur eines) gefunden worden sind, so kann man an eine Infection mit Aktinomyces in unserem Falle nicht wohl denken.

Miescher und vor ihm schon Rainey haben beim Schweine, Rind und Schaf Parasiten entdeckt, welche nach ihnen Mieschersche Schläuche oder Rainey'sche Körperchen genannt werden. Dieselben sind schlauchförmige, mehr oder weniger lange (bis 1 Cm. bei ca. 0,3 Mm. Breite, selten grösser), oft schon mit blossem Auge erkennbare grauweisse Körperchen, welche in der contractilen Substanz der quergestreiften Muskelfasern innerhalb des Sarkolemmas eingelagert sind. Innen sind sie von einer gut erhaltenen Schicht quergestreifter Muskelsubstanz umgeben, wie sich denn überhaupt die Muskelfaser bis auf eine geringe langgezogene, spindelförmige Ausbuchtung ihrer Schläuche in der Umgebung dieses Parasiten immer, wenigstens beim Schweine, vollständig unverändert zeigt. Der letztere Umstand lehrt uns sofort, dass wir in unserem Falle keine Miescher'schen Schläuche vor uns haben, da das Präparat eine nicht zu verkennende kleinzellige, entzündliche Infiltration zeigt.

Nachdem wir so eine grosse Reihe von Gebilden unorganisirter wie parasitärer Natur ausschliessen konnten, bleibt uns für den Entscheid nur noch die Wahl zwischen verkalkter Trichine und verkalktem Cysticercus cellulosae. Da wir im Ganzen nur 2 Präparate anfertigen konnten, in welchen die erwähnten Gebilde gefunden wurden und von welchen das eine, instructivere, abgebildet wurde, so scheint die Entscheidung nicht leicht, um so mehr, als der Inhalt nach der Verkalkung völlig zerfallen ist und weder die Formen der Trichine noch für Cysticercus cellulosae charakteristische Scolices oder Haken erkennen

Digitized by Google

lässt. Bei der Trichine sowohl, wie bei der Finne kann der Inhalt so völlig verkalken und zerfallen, dass absolut gar nichts von Formen, die auf den einen oder anderen Parasiten hindeuten, aufzufinden ist. Wenn wir daher eine bestimmte Entscheidung treffen wollen, müssen wir uns nach anderen Kriterien umsehen, die uns das Präparat direct nicht an die Hand giebt.

Munkenbeck fand 1879 in sämmtlichen Muskeln eines geschlachteten Schweines kleine, gelblichbraune, theils hanfkorn-, theils hirsekorngrosse Knötchen von elliptischer Form, welche eine klebrige, gelblichweisse, eitrige Masse enthielten, in der keine Spur eines Tänienhakens oder einer Trichine zu sehen war. Diese Knötchen mussten für abgestorbene Finnen angesehen werden, denn im folgenden Jahre fand Munkenbeck bei zwei Schweinen dieselben Knötchen, wie im ersten Fall, jetzt aber ganze Scolices von Cysticercus cellulosae oder doch Haken von ihnen.

Leider konnten in unserem Falle, der denen von Munkenbeck nicht unähnlich sieht, so sichere directe Beweise für Cysticercus nicht aufgefunden werden; es ergaben sich aber theils durch Vergleichung mit einer grossen Anzahl trichinenhaltiger Präparate bei gleicher Vergrösserung, theils aus der Anamnese, theils aus der Art und Weise der Infection mit Trichinen zwei gewichtige Momente, welche es mir unzweifelhaft erscheinen lassen, dass das fragliche Gebilde keine verkalkte Trichine, sondern ein verkalkter Cysticercus cellulosae sei.

Bei dem Vergleich der 2 angefertigten Präparate, in denen allein die Gebilde sich vorfanden, mit einer grossen Anzahl trichinenhaltiger Präparate des pathologisch-anatomischen Instituts, fiel dem Verfasser sofort die beträchtliche Differenz in der Grösse auf. Die in den angefertigten Präparaten des fraglichen Schweinefleisches vorkommenden Gebilde zeigten sich 5—6 mal grösser als die Trichinenkapseln. Da, wie oben bewiesen, eine ganze Reihe von Parasiten und auch reine Concretionen auszuschliessen waren, und der Entscheid nur zwischen Trichine und Finne zu treffen war, so liess in der That dieser Vergleich nur die Annahme von Finnen zu, die hochgradig verkalkt und zerfallen seien.

Das wichtigste Beweismoment jedoch wurde aus der Anamnese und der Biologie der Trichine entnommen.

Die in die Musculatur eingedrungenen jungen Trichinen, die nun zu Muskeltrichinen geworden sind, wandern zunächst eine kurze Strecke in dem die einzelnen Muskelfasern verbindenden



Digitized by Google

Bindegewebe weiter, bohren sich dann aber in die Muskelschläuche selbst ein, in welchen man sie frühestens 12—14 Tage nach der Infection in noch gestreckter Lagerung vorfindet. Innerhalb des Sarkolemmas wandern sie zunächst noch ein Stück weiter, nach weiteren 5—6 Tagen, also 2—3 Wochen nach der Infection, erreicht die Wanderung ihr Ende. Die Trichine rollt sich nun spiralig zusammen. Hierauf beginnt die Einkapselung, deren erste Spuren man in der Regel erst 6 Wochen nach der Einwanderung bemerkt. Etwa 1/4 Jahr nach der Einwanderung beginnt sich die Kapsel von den Polen her durch Einlagerung von Kalksalzen zu trüben und mehr und mehr undurchsichtig zu werden. Nach etwa 1 1/4—1 1/2 Jahren erst ist die Verkalkung der Kapsel vollständig beendet. Indess kann man jetzt noch durch Zusatz von Essigsäure die eingelagerten Kalksalze auflösen und die Trichine in der Kapsel wieder sichtbar machen. Selbst in den verkalkten Kapseln können die Muskeltrichinen aber noch viele Jahre hindurch lebensfähig bleiben, ohne abzusterben, zu zerfallen und ebenfalls zu verkalken.

Da das in Rede stehende Schwein erst 8 Monate alt war, so dass es also nicht länger als 7 1/2 Monate Muskeltrichinen beherbergen konnte, auch wenn es sich — was zudem unwahrscheinlich ist — gleich am ersten Tage seines Lebens inficirte, so konnte in der Regel die Kapselbildung erst vor 5 Monaten, 6 Wochen nach der Einwanderung begonnen haben; die Einlagerung von Kalksalzen kann erst ca. 4 1/2 Monat vor der Tödtung begonnen haben. Dass aber in dieser kurzen Zeit eine so vollkommene Verkalkung nicht allein der Kapsel, sondern auch des Wurmes selbst mit Zerfall desselben vor sich gegangen sei, ist im höchsten Grade unwahrscheinlich und widerspricht allen Beobachtungen, da erst nach 1 1/4—1 1/2 Jahren, also fast um 1 Jahr später, die Verkalkung der Kapsel vollständig beendet ist. Selbst dann noch kann man durch Zusatz von Essigsäure die Trichine in der Kapsel wieder sichtbar machen; nicht einmal dies war in unserem Falle möglich, also müsste der Beginn der Verkalkung, wenn wir eine Trichine vor uns hätten, schon in eine prävitale Existenz verlegt werden.

Es ist mir somit nicht zweifelhaft, dass wir in dem in Rede stehenden Gebilde keine Trichine vor uns haben, sondern einen verfallenen und verkalkten Cysticercus cellulosae. — Auf Grund dieser Diagnose konnte der Genuss des Fleisches fraglichen Schweines unbedenklich gestattet werden.

Digitized by Google

Zum Schlusse erübrigt mir noch die angenehme Pflicht, Herrn Obermedicinalrath Prof. Dr. Bollinger für die gütige Ueberlassung des Stoffes und die liebenswürdige Unterstützung bei der Bearbeitung meinen innigsten Dank zu sagen.

## Literatur.

Friedberger und Fröhner, Lehrbuch der spec. Pathologie und Therapie der Hausthiere. — Leuckart, Die menschlichen Parasiten. I. u. II. — Derselbe, Untersuchungen über Trichina spiralis. — Zürn, Die thierischen Parasiten. — Adam's Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht. XXIII. u. XXIV. Jahrgang. — Johne, Der Trichinenschauer. Berlin 1889. — Schmidt-Mülheim, Handbuch der Fleischkunde.



Digitized by Google

## III.

Aus dem pathologischen Institut der Thierarzneischule zu Dresden.

# Eine infectiöse Erkrankung der Kanarienvögel.

Von

**M. Rieck,**
Assistent.

(Hierzu Tafel I.)

Im Mai des Jahres 1888 brach in einer grösseren Kanarienzüchterei Dresdens eine höchst bösartig auftretende Infectionskrankheit aus, deren Verlauf ausnahmslos ein tödtlicher war. Die Besitzerin jener Züchterei, Frau M., brachte einen der gestorbenen Vögel in das pathologische Institut der Thierarzneischule zur Feststellung der Todesursache. Als solche konnte eine katarrhalische Pneumonie und acute Darmentzündung constatirt werden. Da die Section erst ca. 48 Stunden p. m. vorgenommen werden konnte, so unterblieb eine bacteriologische Untersuchung des Cadavers als voraussichtlich zwecklos. Auf ausgesprochenen Wunsch stellte aber die Besitzerin noch lebende, ihrer Meinung nach bereits erkrankte Vögel, die letzten von ca. 200 Stück, behufs weiterer Untersuchung zur Verfügung. Es waren drei weibliche Exemplare und ein Nestling. Nach Aussage der Frau M. war der Verlauf der Krankheit immer folgender gewesen: Die Vögel werden matter, fressen wenig oder gar nicht, „plustern" sich auf, baden nicht mehr, werden zeitweilig auch wieder etwas munterer, bekommen aber Durchfall und fallen nach einer Krankheitsdauer von 4—6 Tagen todt von der Sitzstange. Am Cadaver fällt stets eine eigenthümliche Verfärbung der Haut am Halse und der Brust und dem Bauche auf, die Haut ist wie angerusst, grauschwarz.

Diese Krankheitsbeschreibung kann ich nach dem mir zur Verfügung stehenden geringen Beobachtungsmaterial als richtig bestätigen. Namentlich war die Verfärbung der Haut an den

Digitized by Google

genannten Stellen, da es sich um einfarbige Vögel handelte, ganz auffallend und bei an vier im pathologischen Institut verendeten Thieren gleichmässig vorhanden. Bei der Section aller dieser Thiere fand sich ausser den Erscheinungen eines acuten Darmkatarrhs als hervortretendste eine ganz auffallende Veränderung der Leber. Die braune Farbe derselben war durch viele dicht beieinanderstehende, nicht scharf umschriebene, graugelbe, sich nur wenig in das Parenchym hinein senkende Partien unterbrochen, in einem Falle waren sogar multiple Leberabscesse vorhanden.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Blutes der vier Cadaver fanden sich in demselben zahlreiche Spaltpilze, und zwar immer nur ein und derselben Form, vor, die mit dem Bacterium der Hühnercholera identisch zu sein schienen. Es waren nach dem Befund in mit Methylenblau oder Löffler'scher Lösung gefärbten Deckglaspräparaten von Herzblut ovale, 1,2—2,5 $\mu$ lange Bacterien, ungefähr 2—3 mal so lang als breit, deren beide Pole intensiv gefärbt erschienen, während das Mittelstück schwach oder gar nicht gefärbt und von zwei deutlichen blauen Linien begrenzt war. Die Zahl der Bacterien war jedoch geringer als bei an Hühnercholera erkrankten Thieren. Dagegen fanden sich dieselben Bacterien in ungeheuerer Menge in Deckglaspräparaten vor, welche von dem Abstrich der, wie oben beschrieben, veränderten Leberpartien angefertigt worden waren (Tafel I, Fig. 2).

In allen vier Fällen wurden auf Veranlassung meines Chefs, des Herrn Prof. Dr. Johne, der mir die weitere Verfolgung dieses interessanten Befundes gütigst überliess und denselben fortgesetzt controlirte, vom Herzblut Plattenculturen in Peptongelatine angelegt und zwar in der Art, dass ein Reagensglas mit verflüssigtem Inhalt mit einem Tropfen Herzblut beschickt wurde. Von dieser 1. Verdünnung wurden nach bekannten Regeln durch Uebertragung von je 3 Tropfen der vorhergehenden Verdünnung noch zwei weitere Gelatinecylinder inficirt. In den hiervon angefertigten Plattenculturen waren bereits nach 3 mal 24 Stunden makroskopisch punktförmige gelbweisse, in der Gelatine befindliche Colonien bemerkbar. Unter dem Mikroskop erschienen dieselben kreisrund oder oval, scharf contourirt und fein gekörnt (Tafel I, Fig. 4). Im Verlauf der nächsten Tage wurde die Farbe mehr braungelb, um das dunklere Centrum zog sich ein schmaler heller Saum, an den sich wieder ein dunklerer Ring anschloss. Aeltere Culturen zeigten mehrere solcher concentrischer, abwechselnd heller und

Digitized by Google

dunkler Ringe (Tafel I, Fig. 5). Colonien, die nahe an der Oberfläche lagen, brachen schliesslich nach derselben durch und überzogen die Gelatine in Form eines scharf umschriebenen rundlichen, fein gekörnten matten Belags, durch den, excentrisch oder concentrisch gelegen, die ursprüngliche Colonie noch als ein braungelber Punkt hindurchschimmerte.

Die Untersuchung in Deckglaspräparaten ergab, dass jede dieser Colonien lediglich aus der oben beschriebenen Spaltpilzform bestand.

Aus den so gewonnen Plattenculturen wurden weitere Culturen in Peptongelatine angelegt und zwar sowohl Strich- als Stichculturen. Bereits nach 24 Stunden waren entlang dem Impfstich und diesem dicht, fast traubenförmig aufsitzend, je nach der Menge des übertragenen Materials, in verschiedener Anzahl kleine, sand- bis hirsekorngrosse weisse Pünktchen bemerkbar, (Tafel I, Fig. 6), während den Impfstrich in den Gläsern mit schräg fixirter Gelatine feine, kaum vorspringende glänzende, weisse Colonien umgaben. Bereits nach weiteren 24 Stunden waren letztere zu einem gleichmässigen, den Impfstrich und dessen Umgebung einnehmenden Belag verschmolzen, dessen Ränder buchtig, bei älteren Culturen terassenförmig nach aussen abgestuft waren. In den Stichculturen verschmolzen die einzelnen Colonien mehr und mehr und bildeten einen dicken Faden, dessen Contouren jedoch nicht gerade, sondern, entsprechend seiner Zusammensetzung aus einzelnen kugeligen Colonien, höckerig und uneben waren. In älteren Stichculturen trat auch ein allerdings nur geringes Oberflächenwachsthum auf, indem von der Stichöffnung aus die Cultur sich peripher scharf rundlich ausbreitete, während sich die Stichöffnung selbst leicht trichterförmig erweiterte.

Auf Kartoffeln liessen sich diese gezüchteten Mikroorganismen mit Leichtigkeit übertragen. Im Brutofen bei ca. 35° C. zeigten sich bereits nach 2 mal 24 Stunden reich und stark entwickelte Culturen von gelbgrauer Farbe. Dieselben erschienen in der Mitte von gleichmässiger Entwicklung und bildeten hier einen zusammenhängenden, homogenen Belag von der angegebenen Farbe; am Rande jedoch bestanden die Culturen aus einzelnen leicht erhabenen, dicht beieinanderstehenden weisslichen Colonien.

Bei Zimmertemperatur von ca. 16° R. entwickelten sich nach 3 mal 24 Stunden die gleichen Culturen mit grosser Präcision.

In Deckglaspräparaten zeigten die auf Kartoffeln gewachsenen Bacterien eine viel plumpere Gestalt, als die dem Blut entnom-

Digitized by Google

menen. Sie waren zum Theil noch einmal so lang als breit, auch das ungefärbte Mittelstück trat weniger deutlich hervor.

Um die biologischen Verhältnisse des gefundenen Mikroorganismus näher kennen zu lernen, wurden verschiedene Versuche angestellt. Um ihre Bewegungsverhältnisse festzustellen, wurden Bouillonculturen angelegt, welche sich nach einem 24stündigen Stehen im Brutofen bei 36° C. bereits gleichmässig getrübt zeigten; die Trübung war durch die beschriebenen Mikroorganismen bedingt.

Brachte man aus einer solchen Cultur einen Tropfen auf ein Deckglas und legte dasselbe auf einen hohlgeschliffenen Objectträger derart, dass der Tropfen in die Concavität des Objectträgers hineinragte, so konnte man sich überzeugen, dass die in dem Tropfen befindlichen glänzenden, meist zu 2, doch auch zu 3 aneinderhängenden Bacterien in lebhafter Bewegung begriffen waren. Die Ortsveränderung war eine ausserordentlich lebhafte, so dass es kaum möglich war, ein Individuum auf seinen Excursionen zu verfolgen. In eigenthümlichen, sich überstürzenden Bewegungen tauchten sie in der Flüssigkeit auf, verharrten in oscillirender Bewegung, von oben gesehen als dunkler Punkt, eine Zeit lang an derselben Stelle, verschwanden dann aber mit denselben überstürzenden Evolutionen eilig aus dem Gesichtsfeld. Hingen mehrere Exemplare aneinander, so resultirte aus ihren Bestrebungen eine eigenthümliche wackelnde Bewegung, die einzelnen Individuen pendelten unaufhörlich hin und her. Eine besondere Anhäufung am Rande des Tropfens, wie sie bei Mikroorganismen ohne oder nur mit träger Eigenbewegung beobachtet wird, fand nicht statt.

An solchen angetrockneten und durch Erhitzen fixirten Tropfen, die nach Art der Deckglastrockenpräparate behandelt wurden, liess sich auch leicht der Vermehrungsmodus unserer Mikroparasiten studiren. Es fanden sich nämlich in solchen mit Methylenblau oder Löffler'scher Lösung gefärbten Präparaten fast runde, kokkenförmige Gebilde, die durchweg gefärbt waren. Ihnen gegenüber standen fast stabförmige, 2—3 $\mu$ lange, nur an beiden Polen gefärbte Bacterien. Zwischen beiden Formen aber fanden sich alle möglichen Uebergangsstadien. Die Kokken wurden länger, ihr Inhalt differenzirte sich, eine schmale ungefärbte Zone trat zwischen beiden Polen auf. Dieselbe verbreiterte sich mehr und mehr, während die tingirbare Masse an den Polen nicht zunahm. Dazwischen endlich fanden sich einzelne kokkenartige

Digitized by Google

Körper, denen noch das ungefärbte Mittelstück anhing (Fig. 3, Tafel I), oder an denen zwei solche ungefärbte Stücke in diametraler Richtung bemerkbar waren.

Die Tinctionsverhältnisse anlangend, so wurden die verschiedenen Anilinfarben von den beschriebenen Bacterien nicht mit der gleichen Intensität aufgenommen. Während mit Methylenblau und Löffler'scher Lösung eine Ueberfärbung kaum auftrat, stellte sich eine solche, das ungefärbte Mittelstück stets verdeckend, bei selbst ganz kurzer Einwirkung von Fuchsin oder Gentianaviolett ein. Es war deshalb bei Anwendung letzterer Tinctionsmittel ein Auswaschen in 1 proc. Essigsäurelösung erforderlich, wenn man eine exacte Färbung erzielen wollte. Deckglasfärbung nach Gram oder mit der Weigert'schen Fibrinmethode [1]), durch die die meisten Spaltpilz gefärbt werden, gelang nicht, ebenso wenig die Färbung der Bacterien in Schnitten nach einer der beiden Methoden. Leicht gelang dagegen in letzteren die Färbung der Bacterien durch Löffler'sche Lösung.

Ueber die Widerstandsfähigkeit unserer Mikroorganismen gegen niedere und höhere Temperaturen wurde Folgendes ermittelt.

Bouilloncultureu, deren Lebensfähigkeit und Virulenz vorher durch Impfung und Plattenculturen festgestellt worden war, wurden an einem der strengsten Wintertage von 8—12° R. 36 Stunden lang der Aussenluft ausgesetzt und daselbst gefrieren lassen. Nach dem Aufthauen bei Zimmertemperatur bildete sich ein starker Bodensatz, während die darüberstehende Flüssigkeit hell und klar wurde. Ueberimpfungen in frische Gelatine schlugen fehl und Präparate im hängenden Tropfen liessen erkennen, dass die vor dem Versuch vorhandene selbständige Bewegung aufgehört hatte; die Bacterien waren also durch Gefrieren getödtet.

Wurden Gelatineculturen von voller Virulenz im Dampfkochtopf während 5 Minuten der Siedehitze ausgetzt, so waren die darin enthaltenen Mikroorganismen ebenfalls getödtet, da die von den so behandelten Culturen frisch angefertigten Stich- und Plattenculturen stets fehlschlugen.

Ebenso leicht war die Lebensfähigkeit der Bacterien durch Sublimat zu vernichten. Die Versuche wurden in der Weise angestellt, dass zu 5 Ccm. verflüssigter sterilisirter Bouillon so

1) Kurze Einwirkung einer Gentianaviolett-Anilinwasserlösung, Abspülen in Lugol'scher Lösung und Entfärben durch Anilinöl, bis keine Farbe mehr abgegeben wird. Entölen durch Xylol, Einlegen in Balsam.

Digitized by Google

viel einer 1 pro mille und einer 2 pro mille Sublimatlösung gesetzt wurde, dass in dem betreffenden Röhrchen Sublimat im Verhältniss 1:3000, 1:6000, 1:9000, 1:12000, 1:15000, 1:18000 und 1:30000 beigemischt war. Alle Gläser, sowie ein nicht mit Sublimat versetztes Controlglas wurden mit je einer Oese Reincultur beschickt. Bereits nach 8 Stunden war im Controlglas eine gleichmässige Trübung ohne Bodensatz vorhanden, während die mit Sublimatlösung versetzten Gläser klar blieben. Erst nach 2 mal 24 Stunden trat in dem Glas mit einem Sublimatzusatz von 1:30000 eine leichte Trübung ein und später ebenso wie im Controlglas ein Bodensatz. Durch Deckglaspräparate wurde die Ueberzeugung gewonnen, dass in dem Controlglas und in der letzterwähnten Cultur mit Sublimatzusatz 1:30000 nur die erwarteten kurzen ovoiden Bacterien zur vollen Entwicklung gekommen waren.

Dass hingegen die Bacterien auch bei Luftabschluss zu vollständiger Entwicklung gelangten, konnte auf folgende Weise festgestellt werden. Eine Anzahl Gelatineröhrchen wurden mittelst Stichs aus frischen Culturen geimpft. Sofort nach der Impfung wurde bei der einen Hälfte der Culturen noch 1 Cm. hoch sterilisirte Gelatine zugegossen, so dass vollständiger Luftabschluss erreicht war. Die anderen Gläser blieben als Controlculturen ohne diese Decke. In beiden Abtheilungen entwickelten sich vollständig gleichzeitig typische Culturen; die von der Luft abgeschlossenen liessen kein Zurückbleiben im Wachsthum und auch, wie später erprobt wurde, keine Abnahme ihrer Virulenz erkennen.

Derartige Versuche wurden zu wiederholten Malen und stets wieder mit demselben positiven Resultat angestellt.

In einigen älteren Gelatineculturen wurde ferner die Bemerkung gemacht, dass die Bacterien in ganz auffallender Weise ihre Form und Grösse verändert und hierbei ihre biologischen Eigenschaften zwar in der Hauptsache beibehalten, dagegen ihre Virulenz vollständig eingebüsst hatten. Derartige Culturen waren meist sehr gut entwickelt, fast üppiger als andere, aber nicht virulent. In gefärbten Deckglaspräparaten erschienen die Bacterien grösser, von 3—5 $\mu$ Länge und 2 $\mu$ Breite, auch hier waren die Mittelstücke, selbst bei starker Gentianafärbung, nicht tingirt. Es kamen vielfach Bilder vor wie bei Präparaten aus Bouillonculturen: Mittelstücke mit nur einem gefärbten Ende, gefärbte kokkenartige Körper, von denen ungefärbte stäbchenförmige Fortsätze diametral

Digitized by Google

abgehen. Auch auf Kartoffeln war das Wachsthum ein modificirtes, die Culturen nahmen nicht wie sonst auf diesem Nährboden die oben beschriebene gelbgraue Farbe an, sondern hoben sich in ihrem Colorit nicht von dem der Kartoffelschnittfläche ab. Wurden solche alte Culturen jedoch wieder in Gelatine zurückübertragen, so entwickeln sich die Culturen mit demselben mikroskopischen Befund. Es handelte sich hier also offenbar nur um die bekannten Involutionsformen.

Um die Virulenz der gefundenen Bacterien zu erproben, wurden eine Reihe von Impfversuchen angestellt, durch die der stricte Nachweis geführt werden konnte, dass die in den oben erwähnten Cadavern nachgewiesenen, unter den verschiedenen Verhältnissen ausserhalb des Thierkörpers rein gezüchteten Spaltpilze als pathogen und als die Ursache der beschriebenen Erkrankung bei Kanarienvögel angesehen werden müssen. Die Impfversuche ergaben, dass die beschriebenen Bacterien fähig waren, in einer bestimmten Zeit den Tod der Impfthiere unter stets gleichen Sectionsergebnissen herbeizuführen. Zwar unterblieben Impfversuche an Kanarienvögeln wegen Mangels solcher etwas kostspieliger Versuchsthiere, doch dürfte diese Lücke in der Beweisführung keine derartige sein, dass sie die Richtigkeit der Schlussfolgerungen beeinträchtigen könnte. Die Infectionsversuche wurden unter den bekannten und deshalb nicht weiter erwähnten aseptischen Cautelen an den üblichen Versuchsthieren: weissen Mäusen, Kaninchen, Meerschweinchen und Tauben vorgenommen, ausserdem wurden noch zu einigen Experimenten Sperlinge und Hunde verwendet.

Von dem Herzblut des am 8. Mai verendeten Kanarienvogel Nr. 2 wurden Platten gegossen. Mit der gewonnenen Reincultur wurde eine Taube durch Stich in den Brustmuskel geimpft. Dieselbe verendete nach 3 mal 24 Stunden. Im Blut konnten dieselben Mikroorganismen nachgewiesen werden, wie in dem Blute der Kanarienvögel und in der Originalcultur; auch gelang ihre Züchtung in Reincultur ebenso leicht, wie aus dem Blute der Kanarienvögel.

Am 31. Mai wurde von den aus den Kanarienvögeln Nr. 1 und Nr. 2 erzielten Reinculturen je eine weisse Maus an der Schwanzwurzel subcutan geimpft. Beide Mäuse waren am 4. Juni todt. Im Blut und besonders zahlreich in der Leber fanden sich die oben beschriebenen Bacterien. Mit den aus diesen Versuchsthieren gewonnenen Reinculturen wurden 1 Taube und 4 Sperlinge

Digitized by Google

geimpft. Beide, Taube und Sperlinge, starben nach 24 Stunden. Die ovalen Bacterien fanden sich im Blut und allen Organen. Auch von diesen Versuchsthieren wurden Reinculturen angelegt. Die bei den Kanarien constant vorkommende charakteristische russähnliche Verfärbung der Brust- und Bauchhaut fehlte bei diesen Versuchsthieren, wie bei allen folgenden, gänzlich.

Am 26. October wurde mit einer Oese der auf Kartoffeln erzielten Reinculturen in 3. Generation aus Kanarienvogel Nr. 3 eine Maus an der Schwanzwurzel subcutan geimpft. Die Maus starb in der Nacht vom 29. zum 30. October. Nachweis der Bacterien im Blut und in der Leber.

Am 20. Februar 1889 wurde eine Maus geimpft mit einer vom Kanarienvogel Nr. 2 herrührenden, in 4. Generation befindlichen Cultur; die Maus erlag in der Nacht vom 23. zum 24. Februar. Bei einem Meerschweinchen konnte durch Einführung von Impfmaterial in eine Hauttasche am Rücken nur ein localer Abscess erzielt werden, eine Störung des Allgemeinbefindens trat nicht ein.

Während bei den bis jetzt erwähnten Impfungen die Applicationsmethode die subcutane, resp. die intramusculäre war, wurde bei zwei anderen Mäusen die Impfmasse auf Scarificationen eingerieben. Die geschorene Rückenhaut wurde nach vorhergehender Desinfection durch Sublimat und Nachwaschen mit Alkohol durch leichte Ritzungen der Epidermis wund gemacht. Der Effect war derselbe, wie bei der subcutanen Application des Impfstoffes.

Die an 3 Hunden vorgenommenen Fütterungsversuche fielen negativ aus. Sie wurden in der Weise ausgeführt, dass zwei Hunden Wurstscheiben verfüttert wurden, die reichlich mit den auf Kartoffeln gezüchteten Organismen bestrichen waren. Beide Hunde zeigten keinerlei Erkrankungserscheinungen. Bei einem 3. Versuch wurden 125 Grm. gehacktes Rindfleisch mit virulenten, reich entwickelten Bouillonculturen übergossen und 12 Stunden lang im Brütofen einer Temperatur von 36° C. ausgesetzt. Auch die Verfütterung dieser Masse hatte bei einem zu den vorhergehenden Versuchen noch nicht benutzten Hunde keinerlei Wirkung.

Erfolgreicher waren diese Versuche bei Mäusen. 2 weisse Mäuse bekamen am 14. Januar 1889 als Futter Semmeln, die mit Bouillonculturen des ovoiden Bacteriums getränkt waren. Anfangs blieben die Versuchsthiere scheinbar gesund, nach einigen Tagen waren sie dagegen augenscheinlich krank, das Haar erschien struppig, Augenlidkatarrh trat auf, die Thiere wurden theilnahmlos, kauerten sich zusammen, ohne zu fressen, waren

Digitized by Google

sehr schreckhaft, schliesslich trat vollständiges Coma ein; die Maus I starb am 25.—26. Januar, die Maus II am 26.—27. Januar.

Vom Herzblut von Maus II wurden Plattenculturen angelegt: am 2. Tage traten die eingangs ausführlich beschriebenen Culturen in reichlicher Anzahl auf.

Diese Versuche haben demnach ergeben, dass durch Infection mit den aus eingangs erwähnten Kanariencadavern rein gezüchteten Mikroorganismen eine für Tauben, Sperlinge und Mäuse tödtliche Erkrankung erzeugt werden kann, wenn dieselben bei sämmtlichen genannten Thiergattungen durch subcutane und intramusculäre, bei Mäusen durch cutane Impfungen und bei denselben Thieren auch per os übertragen werden. Bei Sperlingen tritt nach percutaner, resp. intramusculärer Infection der Tod nach 24 Stunden, bei Tauben nach 1—3 Tagen ein; Mäuse verenden nach derselben mit grosser Sicherheit nach 4 mal 24 Stunden. Bei den Fütterungsversuchen lagen zwischen Impfung und Tod 11 resp. 12 Tage. Meerschweinchen scheinen nur durch einen auf die Impfstelle beschränkten Abscess zu reagiren, Hunde verhielten sich einer Infection per os gegenüber immun. Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass für die Kanarienseuche dieselben Thiergattungen eine besondere Empfänglichkeit zeigen, welche auch leicht der Infection durch Hühnertyphoid unterliegen, dass hingegen die Dauer der Infectionskrankheit bei den verschiedenen Infectionsmethoden bei ersteren eine längere, als bei letzteren ist, ein Verhältniss, wie es, so weit meine Beobachtungen reichen, auch bei dem natürlichen Verlauf der Krankheit stattfindet.

Als hauptsächlichster, stets wiederkehrender Sectionsbefund fällt bei den der Impfung erlegenen Versuchsthieren eine eigenthümliche partielle Lebernekrose auf. Die Lebern der umgestandenen Thiere zeigen in ihre normale rothbraune Substanz zahlreiche gelbgraue, nicht scharf umschriebene Herde eingesprengt, die, wie die Schnittfläche zeigt, sich nicht tief in das Parenchym hinein erstrecken.

Wie (mit Vesuvin) gefärbte Schnitte lehren, ist das Lebergewebe an diesen Stellen vollständig zu einer sich gleichmässig färbenden, vollständig kernlosen, also nekrotischen Masse umgewandelt, in welcher nur hier und da einzelne, aber schwächer gefärbte Rundzellen auftreten. Die Querschnitte der stark erweiterten Blutgefässe sind durch die sie ausfüllenden Bacterienhaufen intensiv braun gefärbt (Tafel I, Fig. 1 b). Dasselbe Bild

Digitized by Google

zeigt sich bei Tinction mit Methylenblau, resp. Löffler'scher Lösung während 24 Stunden, nachherigem Auswaschen in schwach mit Essigsäure angesäuertem Wasser und Behandlung mit Alkohol, Nelkenöl, Balsam. Dieser Tinction kann zweckmässig ein Vorfärben in Eosin verausgehen. Untersuchung mit starken Systemen ergiebt, dass die Capillaren strotzend mit den kurzen ovoiden Bacterien gefüllt sind, doch finden sich vereinzelt auch ausserhalb der Gefässbahnen kleinere Anhäufungen von Bacterien. In einigen Fällen betraf diese Nekrose die gesammte Leberoberfläche.

Als Nebenergebnisse der Section war meist eine leichte, aber nicht mit Ekchymosirung verbundene Enteritis vorhanden. An den Impfstellen war bei den Mäusen keine charakteristische Veränderung bemerkbar. Bei den Vögeln dagegen, sowohl bei Tauben als Sperlingen, traten an der Impfstelle ähnliche Veränderungen auf, wie bei Hühnertyphoid. Das subcutane Bindegewebe war mit einer schwefelgelben, derb-sulzigen Masse durchsetzt, die bei intramusculärer Impfung in das intermusculäre Gewebe zu verfolgen war. Im Gewebssaft fanden sich zahlreiche Bacterien vor. Eine Veränderung der Milz war nie zu constatiren.

Wenden wir uns nun zur Diagnose der oben beschriebenen Infectionskrankheit, so ist allerdings nicht zu leugnen, dass dieselbe eine grosse Aehnlichkeit mit dem Geflügeltyphoid besitzt, und in der That wurde sie auf Grund der ersten bacteriologischen Befunde für identisch mit diesem gehalten. Erst die weiteren Züchtungs- und Impfversuche führten zu dem Schlusse, dass es sich um eine dem Typhoid ähnliche, aber ätiologisch von ihm zu trennende Krankheit handelt. Diese Behauptung wird durch eine vergleichende Betrachtung beider Krankheiten in symptomatologischer, pathologisch-anatomischer und ätiologischer Hinsicht genügend begründet erscheinen.

Fälle von Typhoid sind bei Kanarienvögeln noch nicht beschrieben, so dass man nicht weiss, ob dasselbe bei diesen Thieren in der gleichen Weise, wie beim anderen Geflügel, vorkommt und verläuft. Nur Zürn[1]) beschreibt eine von ihm als Kanarienseuche bezeichnete infectiöse Erkrankung, von der er annimmt, „dass sie dem Geflügeltyphoid nahe komme oder gar mit demselben identisch sei". Die Krankheit wird in folgender Weise geschildert: „Die Thierchen werden plötzlich krank, ziehen dann den Kopf eigenthümlicherweise ein, plustern sich auf, zittern, verdrehen zuweilen den Kopf; der Leib schwillt, Durchfall tritt

1) Blätter für Geflügelzucht. S. 326. Dresden 1884.

Digitized by Google

ein, meist werden grünweisse, sehr flüssige Excremente entleert, zuweilen sind solche auch blutig; nach 24—48 stündiger Dauer des Krankseins stürzen die Vögel zu Boden, um unter Krämpfen rasch zu verenden. Manchmal tritt während des Todeskampfes Blut aus den Nasenlöchern. Oft lassen die kranken Kanarienvögel ein häufiges Wiegen und Wippen (Taktschlagen) mit dem Schwanze beobachten; damit ist der Regel die Kloake etwas ausgestülpt und die Umgebung des Afters durch die scharfen Ausleerungen angeätzt." In dieser Schilderung des Typhoides bei Kanarienvögeln fällt sofort eine grosse Differenz in der Krankheitsdauer mit der von mir beschriebenen infectiösen Krankheit auf. Während dort die Krankheitsdauer 24—48 Stunden beträgt, währt sie hier 4—6 mal 24 Stunden; der Tod tritt in unserem Fall auch nicht unter Krämpfen, sondern sowohl bei den natürlichen Erkrankungen der Kanarien, als den künstlichen Infectionen anderer Thiere (s. Fütterungsversuch) unbemerkt während eines comatösen Zustandes ein.

Auch die Sectionsbefunde stimmen nicht überein. Zürn giebt in dieser Hinsicht an: „Bei den der Krankheit erlegenen Thieren findet man Lungenentzündung, Entzündung des Herzbeutels und des Herzüberzuges (fleckige Blutungen), Darmkatarrh oder Darmentzündung (fleckige oder streifige Blutungen in der Darmschleimhaut), Blutungen in den Maschenräumen der Schädelknochen und am Gehirn stets erheblich."

Diese pathologisch-anatomischen Befunde decken sich nicht mit den von mir beobachteten. Als hervorstechendste Veränderung fiel sowohl an den spontan erkrankten Kanarienvögeln, als bei allen Impfthieren stets die nekrotisirende Leberentzündung auf, die regelmässig in allen spontanen und künstlich durch Impfung erzeugten Fällen beobachtet wurde. Dass Lungen- und Darmentzündung als Begleiterscheinungen auftreten können, ist bereits erwähnt worden, doch fehlten stets die bei dem Typhoid wohl nie vermissten Ekchymosen.

Besonders charakteristisch für unsere infectiöse Kanarienerkrankung ist die an den Eingangs genannten Körperstellen auftretende russartige Verfärbung, die bei Typhoid noch nie beobachtet wurde. Bei meinen Versuchsthieren trat diese Verfärbung jedoch nicht ein, allerdings wurden zu den Impfungen, wie bemerkt, keine Kanarien benutzt.

Vor Allem sind aber die Differenzen in ätiologischer Rücksicht beträchtliche. Soweit ich Messungen vorgenommen habe,

Digitized by Google

ist das Bacterium der Hühnercholera kleiner, als das der hier untersuchten Karienseuche, dessen Länge 1,2 $\mu$ bis 2,5 $\mu$ beträgt, während das Bacterium der Hühnercholera nur 0,3—0,5 $\mu$ misst. Ferner ist das Wachsthum der Bacterien der Hühnercholera ein bei Weitem langsameres, als das der Kanarienseuchebacterien. In gleichzeitig angestellten Culturen ist bei denen der Kanarienseuche bereits nach 24 Stunden ein den ganzen Stich oder Strich umgebendes Wachsthum zu verzeichnen, während bei den Hühnercholeraculturen ins Auge fallende Wachsthumserscheinungen bei ganz gleichen Nähr- und Temperaturverhältnissen erst nach 3 mal 24 Stunden auftreten. Auf Kartoffeln wächst nach Flügge das Bacterium des Typhoids nur bei 28° C. als eine wachsartige, durchscheinende, grauweisse, nur wenig prominirende Auflagerung. Das Bacterium der Kanarienseuche dagegen wächst auf Kartoffeln in üppigen Culturen von gelbgrauer Farbe, sowohl bei Zimmer-, als bei Brütofentemperatur (38° C.) Ein besonders einschneidender Unterschied liegt in den Wachsthumsverhältnissen bei Luftzutritt und Luftabschluss. Den oben geschilderten Versuchen über anaërobisches Wachsthum unseres Mikrophyten, die stets zu dem Resultate führten, dass die Bacterien sich bei vollständigem Luftabschluss reichlich und ohne Einbusse ihrer sonstigen Eigenschaften weiter entwickeln, stehen gleiche Versuche mit Bacterien der Hühnercholera gegenüber, die alle zum entgegengesetzten Resultate führten. Bei Abschluss des Luftzutritts trat an Impfstichen von Hühnercholera niemals eine Entwicklung der charakteristischen Colonien ein.

Ueber die Frage, ob die Bacterien des Typhoids Eigenbewegung besitzen, oder ob es sich bei ihnen nur um sogenannte Molecularbewegungen handelt, ist bisher eine Einigung, wie die Literaturangaben beweisen, nicht erzielt. Meinen Beobachtungen nach haben die Typhoidbacterien nur eine Molecularbewegung. Bouilloncolturen sind anfangs leicht getrübt, werden dann aber wieder hell und liefern einen leicht aufstörbaren Bodensatz. Die Bacterien der Kanarienkrankheit zeigen die eingangs beschriebene lebhafte, unverkennbare Eigenbewegung, die sich auch in dem stets gleichmässig getrübten Aussehen der betreffenden Bouilloncolturen äussert.

Alle diese Unterscheidungsmerkmale sind so durchgreifend, dass von einer Identificirung der eingehend beschriebenen Infectionskrankheit der Kanarienvögel mit der Hühnercholera oder dem Geflügeltyphoid nicht die Rede sein kann. Es scheint somit

Digitized by Google

zweifellos, dass es sich bei der vorstehend beschriebenen seuchenhaften Erkrankung der Kanarienvögel thatsächlich um eine specifische Infectionskrankheit sui generis handelt, welche durch einen dem Bacterium des Geflügeltyphoids zwar morphologisch ähnlichen, biologisch aber verschiedenen, specifischen Mikroorganismus hervorgerufen wird. —

## Erklärung der Abbildungen.

(Tafel I.)

**Fig. 1.** Nekrotische Partie von der Leber einer durch subcutane Impfung mit Kanarienseuche getödteten Maus.
*a* Normales Lebergewebe.
*b* Mit Bacterien gefüllte Capillaren.
*c* Normales Blutgefäss.
*d* Interlobuläres Blutgefäss.

**Fig. 2.** Leberabschnitt von der Maus.
*a* Leberzelle.

**Fig. 3.** Cultur in hängenden Tropfen angetrocknet.

**Fig. 4.** Plattencultur nach 3mal 24 Stunden.

**Fig. 5.** 7 Tage alte Cultur aus Platte.

**Fig. 6.** 7 Tage alte Stichcultur.

## NACHSCHRIFT.

Im Laufe dieser Tage gelangte hier ein neuer Fall von Kanarienseuche zur Beobachtung und Untersuchung. Dem betreffenden Besitzer waren innerhalb 14 Tagen 60 Stück Kanarien erlegen, von denen 2 durch die Vermittelung des Herrn Medicinalrath Prof. Dr. Siedamgrotzky, dem ich hierdurch meinen verbindlichsten Dank für Ueberlassung des mir werthvollen Materials ausspreche, dem pathologischen Institute übermittelt wurden. Die an dem Cadaver derselben beobachteten Erscheinungen waren die oben beschriebenen, ebenso die im Blut und in den Organabstrichen vorgefundenen Bacterien. Die von beiden angelegten Stichculturen unterschieden sich in nichts von den vom ersten, oben beschriebenen Falle gewonnenen. R.

Digitized by Google

## IV.

Aus dem anatomischen Institute der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden.

# Ein Fall von Syndaktylie beim Hunde.

Von

**Hermann Baum.**

Unter Syndaktylie versteht man die Verwachsung von Fingern oder Zehen untereinander.[1]) Dieselbe betrifft entweder die Weichtheile und zwar vorwiegend die Haut, weniger oft die Sehnen und Muskeln, oder, wie es aber nur selten der Fall ist, die Knochen. Sie erstreckt sich auf die ganze Länge zweier Finger oder Zehen oder nur auf einen Theil derselben und ist oft nur auf 2 Finger oder Zehen einer Extremität, zuweilen aber auch auf mehrere und selbst auf alle ausgedehnt; bald findet sich die Veränderung nur an einer Extremität, bald an zweien, bald an allen vier. — Während beim Menschen die eigentliche Syndaktylie, d. h. diejenige, welche die Knochen betrifft, zu den seltenen Missbildungen gehört, kommt sie bei unseren Hausthieren öfter vor, besonders bei Rind und Schwein.[2])

In dem von mir beobachteten Falle erstreckten sich die Veränderungen auf die ganze Ausdehnung von Metacarpus resp. Metatarsus und Zehen eines Hundes; sie waren gleich für die beiden Vorderextremitäten und gleich für die beiden Hinterextremitäten, aber die an ersteren wieder verschieden von denen an letzteren. An den Vorderextremitäten fand sich gleichzeitig Oligodaktylie, also Verminderung der normalen Anzahl von Fingern und Zehen.

In vorliegendem Falle handelte es sich um eine junge neun Wochen alte, männliche Dogge. Die äussere Besichtigung liess nur erkennen, dass eine Missbildung der unteren Hälfte

1) Förster, Missbildungen des Menschen.

2) s. Jahresbericht der Centralthierarzneischule in München. 1884 bis 1885. S. 59.



Digitized by Google

sämmtlicher Extremitäten vorhanden war, welche wesentlich den Knochenapparat betreffen musste. Der ganze Fuss erschien verkürzt und verdickt, so dass er ein plumpes Ansehen erhielt. Die durchfühlbaren Knochen waren unbeweglich und schienen aufgetrieben zu sein. Weitere und vor Allem begründete Rückschlüsse auf die inneren Veränderungen liess die äussere Besich-

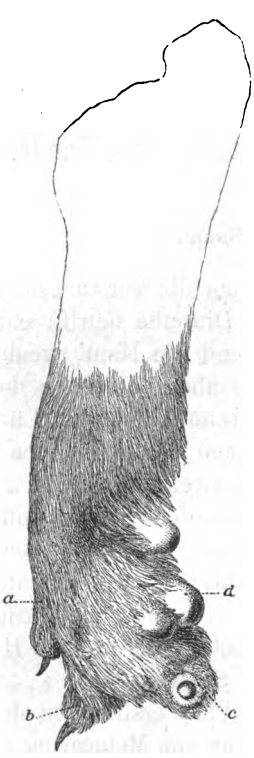



Fig. 1.

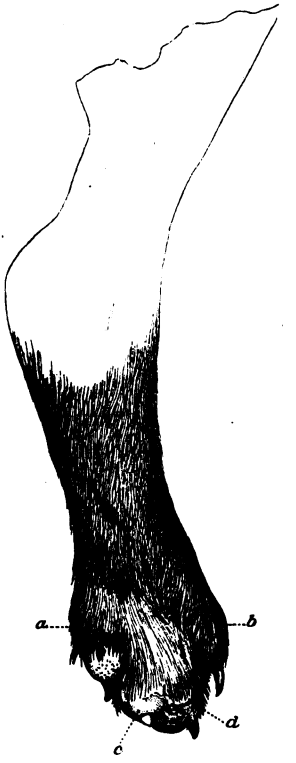



Fig. 2.

**Fig. 1. Vorderschenkel**, nach einer photographischen Aufnahme gezeichnet, von vorn und innen gesehen.

a Abnorm auf der vorderen Fläche gelegene Zehe. b Die dem äusseren und mittleren Metacarpalknochen entsprechende Zehe. c Die dem inneren Metacarpalknochen entsprechende Zehe. d 1. Zehe.

**Fig. 2. Hinterschenkel**, nach einer photographischen Aufnahme gezeichnet, von innen und hinten gesehen.

a Aeussere, b innere, c hintere, d mittlere Zehe.

tigung nicht zu, deshalb will ich auch von einer ausführlichen Beschreibung derselben, die doch wahrscheinlich noch kein klares Bild geben würde, absehen, zumal da ich glaube, dieselbe am besten durch Abbildungen, welche nach photographischen Aufnahmen angefertigt wurden, ersetzen zu können (s. Fig. 1 u. 2).

Digitized by Google

Bei der inneren Besichtigung zeigten sich bedeutende Veränderungen sowohl des Knochenapparates wie der Weichtheile. Da die ersteren im Wesentlichen den Charakter der Missbildung bestimmen und schon deshalb naturgemäss ein grösseres Interesse

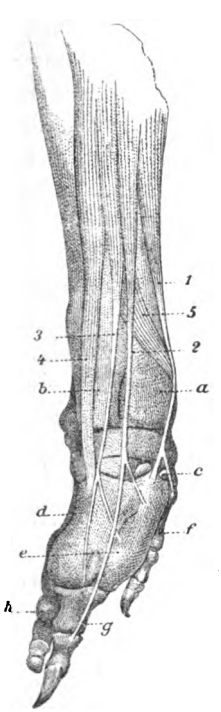



Fig. 3.

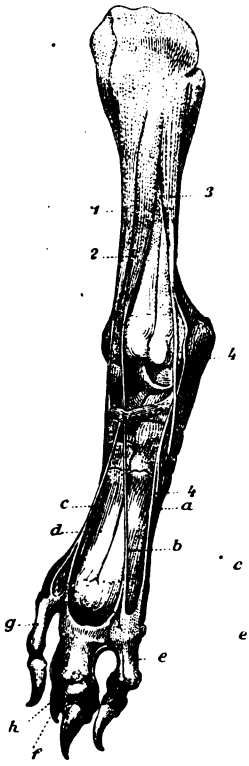



Fig. 4.

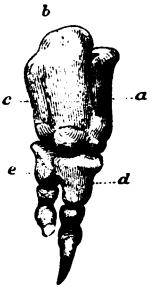



Fig. 5.

**Fig. 3. Rechter Vorderfuss** von aussen und vorn gesehen.

a Ulna. b Radius. c Ueberzähliger Knochen in der unteren Carpalreihe. d Aeusserer Metacarpalknochen. e Mittlerer (resp. vorderer) Metacarpalknochen. f Die abnorm auf der vorderen Metacarpalfläche gelegene Zehe. g Die dem äusseren und mittleren Metacarpalknochen gemeinsame Zehe. h Zehe des inneren Metacarpalknochens. 1 Speichenstrecker des Vordermittelfusses. 2 Längerer gemeinschaftlicher Zehenstrecker. 3 Kürzerer gemeinschaftlicher Zehenstrecker. 4 Ellenbogenstrecker des Vordermittelfusses. 5 Strecker der Vorderfusswurzel.

**Fig. 4. Linker Hinterfuss** von aussen gesehen.

a $Mt_5$. b $Mt_4$. c $Mt_2$. d $Mt_3$. e Aeussere Zehe. f Mittlere Zehe. g Innere Zehe. h Hintere Zehe. 1 M. tibialis anticus. 2 Langer Zehenstrecker. 3 Peroneus longus. 4 Peroneus tertius.

**Fig. 5.**

a Aeusserer, b mittlerer und c innerer Metacarpalknochen. d Aeussere und e innere Metacarpalzehe.

beanspruchen, so will ich versuchen, dieselben etwas ausführlicher zu beschreiben, die Veränderungen der Weichtheile hingegen, als Folge- und Begleiterscheinung der ersteren, nur ganz kurz erwähnen.



Digitized by Google

A. Vorderextremitäten. I. Veränderungen an den Knochen (s. Fig. 3 u. 5). Dieselben erstrecken sich auf die Knochen vom Carpalgelenke abwärts. Das letztere selbst erscheint in seiner Gesammtform normal, seine einzelnen Knochen zeigen betr. ihrer Gestalt keine wesentliche Abweichung, nur ihre Gelenkflächen (sowohl Erhöhungen als Vertiefungen) sind sehr flach, was wohl auf den mangelhaften Gebrauch des Fusses zurückzuführen ist. Ferner ist das Os multangulum majus aussergewöhnlich stark entwickelt und trägt distal auf der lateralen Hälfte eine Gelenkfläche für die stark ausgebildete 1. Zehe. Abweichend von der Norm ist jedoch die Zahl der Carpalknochen. Es findet sich nämlich ein überzähliger Knochen von der Grösse einer kleineren Erbse und unregelmässig-viereckiger Gestalt (Fig. 3 c). Derselbe schiebt sich in einen fast dreieckigen Ausschnitt zwischen vorderem Rande des Os multangulum minus und Os capitatum ein, ohne aber über den vorderen Rand der unteren Carpalreihe besonders hervorzuragen; er trägt an seinem vorderen unteren Rande eine kleine Gelenkfläche, die mit einer ebensolchen des Os multangulum minus zusammen eine Gelenkgrube zur Articulation mit der Phalanx I einer abnorm auf der vorderen Metacarpalfläche gelegenen Zehe (Fig. 3 f; Fig. 1 a), von der später die Rede sein wird, bildet.

Die Metacarpalknochen zeigen die grösste Abweichung, sowohl betr. Zahl als Form als gegenseitigem Lagerungsverhältnisse (Fig. 3 d u. e; Fig. 5 a, b u. c). Was zunächst die Zahl anbetrifft, so finden wir nur 3 wirklich ausgebildete Vordermittelfussknochen: einen inneren (Fig. 5 c), einen mittleren (resp. vorderen) (Fig. 5 b) und einen äusseren (Fig. 5 a). Dieselben sind bedeutend kürzer, dafür aber wesentlich dicker als die entsprechenden Knochen eines gleichgrossen, aber vollkommen ausgewachsenen Thieres. Sie zeigen ausserdem ein ganz abnormes gegenseitiges Lagerungsverhältniss (Fig. 5); sie liegen nämlich nicht neben einander, sondern der innere und äussere liegen an einander und in dem Ausschnitte zwischen beiden befindet sich auf der vorderen Fläche der mittlere, resp. vordere. Die Hauptabweichung von der Form besteht jedoch darin, dass die einzelnen Metacarpalknochen theilweise mit einander verwachsen sind, und zwar die proximalen Enden des mittleren (resp. vorderen) und inneren und die distalen Enden des mittleren (resp. vorderen) und äusseren Metacarpalknochen mit einander (Fig. 5). Die Verschmelzung ist eine voll-

Digitized by Google

kommene und echte, d. h. durch wirkliches Knochengewebe bedingte. — Sowohl die proximalen wie distalen Enden der einzelnen Metacarpalglieder tragen Gelenkflächen. Die der ersteren dienen zur Verbindung mit den Carpalknochen, sind unregelmässig-viereckig, ganz flach und abgeplattet, und articuliren wie folgt mit dem Carpus (Fig. 3): Der äussere vollkommen mit dem Os hamatum, der mittlere (resp. vordere) mit dem Os capitatum und zu einem geringen Theile noch mit dem erwähnten überzähligen Knochen in der unteren Carpalreihe und mit dem Os multangulum minus, der innere ebenfalls mit dem Os multangulum minus, ausserdem mit dem hinteren Theile vom Os hamatum und Os capitatum. — Die distalen Enden der Metacarpalknochen tragen ebenfalls Gelenkflächen. Während aber diejenige des inneren noch normal ist und mit der Phalanx I einer vollkommen ausgebildeten Zehe articulirt, sind die des mittleren und äusseren Metacarpalknochens ebenso wie die letzteren selbst vollkommen mit einander verschmolzen und bilden eine einzige, fast halbkugelförmige, glatte Gelenkfläche, mit der nur eine einzige Zehe in Verbindung steht (Fig. 5). — Sowohl auf der vorderen, wie auf der hinteren Fläche befinden sich zwischen den einzelnen Metacarpalknochen nahe deren unterem Ende einige kleine Sesambeine. — Die Epiphysen der 3 Metacarpalknochen sind am distalen Ende stark entwickelt.

Die Zehen. Die erste Zehe (Fig. 1 d) ist vollkommen, vielleicht sogar stärker als normal entwickelt; sie articulirt mit dem Os multangulum majus und legt sich schräg nach unten und aussen über die hintere Fläche der Metacarpalglieder hinweg. Die den 3 Metacarpalknochen entsprechenden Zehen sind auf 2 reducirt. Die eine von ihnen (Fig. 5c) articulirt, wie schon erwähnt, mit dem inneren Metacarpalknochen, während die andere (Fig. 5d) durch eine einzige einfache ausgehöhlte Gelenkfläche mit dem verschmolzenen mittleren und äusseren Metacarpalknochen in Verbindung steht und wahrscheinlich aus der Verbindung zweier Zehen hervorgegangen ist; dafür spricht vor Allem der Umstand, dass die Phalanx I dieser Zehe viel stärker als normal entwickelt ist. — Ausser den erwähnten Zehen findet sich jedoch noch eine vollkommen ausgebildete mitten auf der vorderen Metacarpalfläche (Fig. 3f; Fig. 1a). Dieselbe articulirt mit dem oben beschriebenen überzähligen Knochen der unteren Carpalreihe, so dass der letztere wahrscheinlich als das Rudiment des fehlenden Me-

Digitized by Google

tacarpalknochens anzusehen ist. Die einzelnen Glieder sämmtlicher Zehen sind ihrer Zahl, Grösse und Form nach nahezu normal, sie weichen nur durch ihre Gelenkflächen ab. Die letzteren sind nämlich fast alle an beiden Enden gewölbt und stehen nicht direct, sondern durch zwischen sie gelagertes fibröses Bindegewebe mit einander in Verbindung. — Zu erwähnen ist noch, dass sämmtliche Kapselbänder stark fibrös und vielfach mit den sie umgebenden Theilen verwachsen sind.

II. Die Muskeln. Sämmtliche am Vorarm gelegene Muskeln sind bis zum unteren Ende desselben normal; erst dann weichen sie von der Norm ab.

1. Der Speichenstrecker des Vordermittelfusses (Extensor carpi radialis) (Fig. $3_1$). Seine Sehne theilt sich am distalen Ende des Radius in 2 Schenkel, von denen der eine sich an der Phalanx I der abnorm auf der vorderen Metacarpalfläche gelegenen Zehe anheftet, während der andere, stärkere gerade über den Carpus hinweg nach unten geht und sich am oberen Ende des mittleren Metacarpalknochens inserirt.

2. Der längere gemeinschaftliche Zehenstrecker (Extensor digitorum communis) (Fig. $3_2$) spaltet sich ebenfalls am unteren Vorarmende in 2 Sehnenschenkel, von denen der innere an das obere Ende des mittleren Metacarpalknochens geht, während der äussere, stärkere Schenkel an der Phalanx I und II der zu letzterem gehörigen Zehe endet.

3. Der kürzere gemeinschaftliche Zehenstrecker (Extensor digiti minimi) (Fig. $3_3$) bildet am distalen Ende des Radius auch 2 Sehnenschenkel: der innere von ihnen wendet sich unter der Sehne des längeren gemeinschaftlichen Zehenstreckers hinweg nach innen und unten und endet am mittleren Theile vom mittleren Metacarpalknochen. Der äussere Schenkel ist der stärkere und inserirt sich an der äusseren Fläche vom unteren Ende des äusseren Metacarpalknochens.

4. Der Ellenbogenstrecker des Vordermittelfusses (Extensor carpi ulnaris) (Fig. $1_4$) geht mit seiner ca. $^1/_2$ Cm. breiten Sehne über die laterale Fläche des Carpus hinweg. Er sendet dabei je einen stärkeren Sehnenzug an das Erbsenbein und den Carpalballen, während sich die Hauptsehne an der lateralen Fläche vom oberen Ende des äusseren Metacarpalknochens anheftet.

5. Der Strecker der Vorderfusswurzel (Abductor longus et Extensor brevis pollicis h.) (Fig. $3_5$). Seine Sehne kreuzt normal die Sehne vom Speichenstrecker des Vordermittelfusses, geht dabei nach innen und unten über die vordere Carpalfläche hinweg und heftet sich am inneren Rande vom oberen Ende der Phalanx I der abnorm auf der vorderen Metacarpalfläche gelegenen Zehe an.

6. Der Kronbeinbeuger (Flexor digitorum sublimis) bildet auf der hinteren Carpalfläche eine breite Sehnenplatte, welche einzelne Züge zum Carpalballen und zum medialen Rande des Carpus

Digitized by Google

schickt. Nach unten bilden die Fasern dieser Sehnenplatte mehrere, jedoch nicht scharf begrenzte Sehnenstränge, die sich zum Theil an den oben erwähnten Sesambeinen, zum Theil an der Phalanx I der dem inneren Metacarpalknochen entsprechenden Zehe anheften und zum Theil in die stark fibrösen Kapselbänder und in das fibröse Gewebe, welches die Sesambeine befestigt, ausstrahlen.

7. Der tiefe Zehenbeuger (Flexor digitorum profundus) verläuft normal bis zur hinteren Carpalfläche. Von hier aus sendet seine Sehne zunächst je einen stärkeren Strang an die Phalanx I der ersten Zehe und in den Sohlenballen. Der übrige Theil der Sehne zerfällt nicht, wie normal, in 4 gleiche Sehnenschenkel, sondern bildet eine ungeformte Masse, die zum Theil mit der Sehnenplatte des Kronbeinbeugers und zum Theil mit dem fibrösen Gewebe der Gelenkkapseln verschmilzt und sich im Wesentlichen an der Phalanx I der inneren Carpalzehe anheftet.

8. Der Beuger des Vordermittelfusses (Flexor carpi radialis). Seine Sehne breitet sich kurz über dem Carpalgelenke flächenartig aus und heftet sich wesentlich an einem ein wenig nach hinten vorstehenden Fortsatz des Os naviculare an; zum Theil strahlt sie in die fibrösen Massen an der hinteren Carpalfläche aus.

9. Der Beuger der Vorderfusswurzel (Flexor carpi ulnaris) ist normal.

10. Die kleinen, an der hinteren Metacarpalfläche gelegenen Muskeln, besonders die An- und Abzieher der einzelnen Zehen, sind in Form mehrerer unbedeutender Muskelbündel vorhanden, zeigen aber die grösste Unregelmässigkeit und Abweichung von der Norm, betreffend Lage, Zahl, Grösse, Form u. s. w.

Die Ballen. Der Carpalballen ist ein wenig, der Sohlenballen bedeutend kleiner als bei einem gleichgrossen, normal gebauten Thiere. Der letztere liegt ausserdem nicht in der Mitte der hinteren Fläche des Fusses, sondern nahe dem äusseren Rande und ist weiss gefärbt. Die Zehenballen fehlen vollständig; es finden sich höchstens an ihrer Stelle kleine haarlose weisse Stellen um die mangelhaft entwickelten Krallen (Fig. 1).

Die Krallen sind nur unvollkommen ausgebildet. An der ersten und der dem inneren Metacarpalknochen entsprechenden Zehe fehlen sie so gut wie vollständig; an den beiden anderen Zehen sind sie zwar vorhanden, aber klein und nicht krallenförmig umgebogen, sondern gerade und spitz nach unten verlaufend (Fig. 1).

B. Hinterextremitäten. I. Veränderungen an den Knochen. Das Sprunggelenk (Fig. 4). Sowohl die Gesammtform, als auch die einzelnen Knochen desselben sind, abgesehen von einer Verlagerung des Os cuneiforme primum, normal; das letztere findet sich nämlich auf der hinteren Fläche der unteren Tarsalreihe zwischen Os cuneiforme secundum et tertium.

Digitized by Google

Die Knochen des Metatarsus (Fig. 4a—d) sind der Zahl nach regelmässig entwickelt. Es ist ausserdem der gewöhnlich nur als Rudiment vorhandene Metatarsalknochen der 1. Zehe vollkommen ausgebildet und von gleicher Länge wie die anderen; er findet sich auf der hinteren Fläche von $Mt_2$—$Mt_5$. Die letzteren liegen neben einander, aber nicht gerade von aussen nach innen, sondern in einer geraden Linie von innen und vorn nach aussen und hinten, der Metatarsus erscheint mit anderen Worten um einen Winkel von ca. 45° nach aussen gedreht. Länge und Stärke der einzelnen Metatarsalknochen sind normal, wohl aber findet sich eine vollkommene Abweichung insofern vor, als $Mt_3$—$Mt_5$ durch Knochengewebe mit einander verwachsen sind (Fig. 4a—d), während $Mt_2$ vollkommen getrennt und normal ist. Die Verschmelzung beschränkt sich zwischen $Mt_3$ und $Mt_4$ mehr auf die distale, während in der proximalen Hälfte wenigstens noch theilweise Trennung zwischen beiden vorhanden ist; zwischen $Mt_4$ und $Mt_5$ hingegen findet sie sich in der ganzen Ausdehnung beider Knochen, und die ursprüngliche Trennung ist nur durch eine seichte Rinne auf der vorderen Fläche noch angedeutet. — Die Verschmelzung erstreckt sich auch auf die Epiphysen. — Proximal stehen die Metatarsalknochen in normaler Weise mit den einzelnen Sprunggelenksknochen in gelenkiger Verbindung, die distalen Gelenkflächen hingegen weichen erheblich ab, und zwar gilt dies wesentlich für $Mt_3$, $Mt_4$ und $Mt_5$, welche vollkommen mit einander verschmolzen sind und eine einzige, unregelmässige Gelenkfläche bilden, die ihrerseits mit der Phalanx prima nur zweier Zehen articulirt. Die distalen Enden von $Mt_1$ und $Mt_2$ sind im Wesentlichen normal gebildet.

Die Zehen. In Summa finden wir nur 4 nahezu vollkommen entwickelte (Fig. 4e—h) Zehen, eine hintere (h), innere (g), mittlere (f) und äussere (e); von ihnen entspricht die hintere dem $Mt_1$ und die innere dem $Mt_2$, die beiden anderen, also die mittlere und äussere, hingegen dem $Mt_3$, $Mt_4$ und $Mt_5$, mit deren gemeinsamer Gelenkfläche sie articuliren. Die mittlere Zehe ist ausserdem viel stärker entwickelt, als die übrigen, so dass anzunehmen ist, sie sei aus der Verschmelzung zweier Zehen hervorgegangen; damit liesse sich dann auch das Fehlen der fünften Zehe erklären. Im Uebrigen sind die einzelnen Glieder der Zehen, abgesehen von kleinen Abweichungen der Gelenkflächen, normal entwickelt.

Digitized by Google

Die Gelenkkapseln verhalten sich ähnlich wie an den Vorderextremitäten.

II. Muskeln. 1. Der vordere Unterschenkelmuskel (M. tibialis anticus) (Fig. $4_1$). Derselbe ist im Allgemeinen normal; er heftet sich mit seiner Sehne am proximalen Ende des $Mt_2$ an.

2. Der lange Zehenstrecker (Extensor digitorum pedis longus) (Fig. $4_2$). Seine Sehne theilt sich am distalen Ende der Tibia in 2 Schenkel, welche auf der vorderen Sprunggelenksfläche durch ein Ringband in der Lage erhalten werden. Der innere von ihnen theilt sich dann nahe dem distalen Ende des Metatarsus wiederum in 2 Theile, von denen der eine an der Phalanx I der inneren, der andere an der Phalanx I der mittleren Zehe sich anheftet. Der äussere Schenkel der Sehne des langen Zehenstreckers geht schräg nach unten und aussen und spaltet sich kurz vor dem unteren Ende des Metatarsus ebenfalls in 2 Theile, von denen sich je einer an der Phalanx I der mittleren und äusseren Zehe inserirt.

3. Der lange Wadenbeinmuskel (M. peroneus longus) (Fig. $4_3$) verhält sich normal, nur dass seine Sehne vollkommen über die laterale Fläche der Fibula hinweggeht.

4. Der dritte Wadenbeinmuskel (M. peroneus tertius) (Fig. $4_4$). Seine Sehne kreuzt normal die des Peroneus longus und läuft auf der vorderen Fläche des $Mt_5$ herab, um am unteren Ende desselben mit dem äusseren Sehnenschenkel des langen Zehenstreckers zu verschmelzen und sich gemeinschaftlich mit diesem an der Phalanx I der äusseren Zehe anzuheften.

5. Der kurze Wadenbeinmuskel (M. peroneus brevis) ist normal.

6. Der Kronbeinbeuger (M. flexor brevis digitorum) bildet vom Sprunggelenke abwärts eine einzige, ziemlich starke Sehne, die auf den an der hinteren Metatarsalfläche gelegenen Muskeln herabläuft und etwas unter dem distalen Metatarsalende sich in 2 Schenkel theilt, von denen der eine sich an der Phalanx II der äusseren, der andere an der Phalanx II der mittleren Zehe anheftet. Die Sehne des Kronbeinbeugers geht also nur an die äussere und mittlere Zehe.

Der tiefe Zehenbeuger. Seine Sehne vereinigt sich auf der hinteren Sprunggelenksfläche mit der Sehne des normalen seitlichen Zehenbeugers und theilt sich dann in 3 Schenkel, von denen sich der äussere wieder in 2 Theile spaltet, die sich je einer an der Phalanx III der äusseren und mittleren Zehe anheften. Der mittlere Schenkel inserirt sich an der Phalanx III der 1. Zehe; der innere endlich theilt sich nahe dem distalen Ende des Metatarsus nochmals in 2 Sehnen, von denen die eine auf der vorderen Fläche der 1. Zehe herabläuft und sich an deren Phalanx III anheftet, während die andere an der Phalanx III der inneren Zehe endet.

Die Ballen sind normal entwickelt; die Krallen sind nur wenig gebogen und laufen spitz aus, sind sonst aber regelmässig.

Digitized by Google

*Schlussbetrachtung.*

In dem vorliegenden Falle handelt es sich um eine Missbildung des Knochenapparates sämmtlicher 4 Extremitäten eines Hundes vom Carpal-, resp. Tarsalgelenke abwärts. Die Hauptabweichungen von der Norm waren folgende:

*Vorderextremität.* Die Zahl der Metacarpalknochen war von 4 auf 3 reducirt (*Oligodaktylie*) und diese 3 waren sowohl in ihrer Form, als ihrem gegenseitigen Lagerungsverhältnisse abnorm gebildet, ausserdem waren dieselben theilweise durch Knochengewebe mit einander verwachsen (*Syndaktylie*). Die den Metacarpalknochen entsprechenden Zehen waren zu zweien verschmolzen. Der fehlende Metacarpalknochen war scheinbar in Form eines kleinen überzähligen Carpalknochens vorhanden; letzterer trug eine völlig ausgebildete Zehe.

*Hinterextremität.* Die 4 Metatarsalknochen waren grösstentheils durch Knochengewebe mit einander verwachsen (*Syndaktylie*) und die ihnen entsprechenden Zehen auf drei reducirt.

An allen Extremitäten war der Muskelapparat in auffallender Weise verändert.

Digitized by Google

# V.

# Ein Fall von Hermaphroditismus verus unilateralis bei einem Schweine.

Von

Dr. **Hermann Pütz,**

Professor der Thiermedicin an der Universität in Halle a. S.

(Hierzu Tafel II u. III.)

Da bei unseren Hausthieren die Anlage sowohl des männlichen, als auch des weiblichen Genitalapparates bei jedem Embryo vorhanden zu sein pflegt, so kann es dem mit den Entwicklungsvorgängen während des Fötallebens einigermaassen näher Vertrauten nicht auffallend erscheinen, dass dabei mancherlei Abweichungen von der normalen Ausbildung des einen oder des anderen, oder beider Geschlechtsapparate vorkommen. Es ist allgemein bekannt, dass selbst bei normaler Geschlechtsbildung einzelne Rudera der nicht zur Weiterentwicklung gelangten Geschlechtsanlage theils regelmässig, theils mehr oder weniger häufig angetroffen und als normal betrachtet werden, so z. B. bei männlichen Individuen das sogenannte 3. Samenbläschen (Uterus masculinus oder Vesicula prostatica), bei weiblichen Thieren die Gärtner'schen Gänge u. s. w. Von dieser persistirenden Andeutung der früheren Doppeltgeschlechtigkeit der Fruchtanlage finden sich die mannigfachsten Abstufungen in der Ausbildung oder Verkümmerung des einen oder anderen, oder beider Geschlechtsapparate, welche zu den Missbildungen gezählt und als „Zwitterbildungen, Hermaphroditismus oder Androgynie", angesprochen werden; dieselben zerfallen in folgende 2 Hauptabtheilungen.

A. Falsche oder Scheinzwitterbildung (Hermaphroditismus spurius oder Pseudohermaphroditismus), wo entweder nur männliche oder nur weibliche Keimdrüsen vorhanden sind, die Geschlechtsgänge oder die äusseren Genitalien aber dem betreffenden Geschlechtstypus nicht entsprechen, oder erstere doppelt vorhanden sind.

Digitized by Google

Derartige Missbildungen kommen bei unseren Hausthieren keineswegs selten vor und soll über dieselben hier nicht weiter gesprochen werden, da der von mir zu beschreibende Fall der anderen Gruppe angehört und ich eigentlich nur die Absicht habe, das Resultat meiner bezüglichen Untersuchungen mitzutheilen und durch entsprechende Abbildungen zu veranschaulichen.

B. Wahre Zwitterbildung (Hermaphroditismus verus), bei welcher die Keimdrüsen beider Geschlechter, also Hoden und Eierstock in der Ein- oder Mehrzahl bei einem Individuum vorhanden sind.

Diese Zwitterbildung kommt in den höheren Thierreihen weit seltener vor. Demgemäss sind auch in der thierärztlichen Literatur derartige Fälle nur in geringer Zahl und meist nur nach makroskopischer Untersuchung beschrieben worden.

Ein Fall von vollkommener Zwitterbildung, d. h. von so vollendeter Ausbildung des gesammten männlichen und weiblichen Geschlechtsapparates in einem Individuum, dass dies zur Selbstbefruchtung oder mit einem Genossen zur Befruchtung und Empfängniss befähigt wäre, wie Beides in den niederen Thierreihen vorkommt, ist bei unseren Hausthieren nie beobachtet worden und wird bei Säugethieren auch wohl nie beobachtet werden. Bei diesen dürfte die Möglichkeit einer wechselseitigen Befruchtung und Empfängniss schon deshalb ausgeschlossen sein, weil für die äusseren Geschlechtsorgane beim Embryo nur eine Anlage vorhanden ist, aus welcher blos ein vollkommener Apparat, anderenfalls zwei unvollkommene Bruchstücke entstehen.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich, inwiefern bei unseren Hausthieren von einer wahren Zwitterbildung die Rede sein kann. Nach Sticker[1]) sind folgende Fälle der 3 verschiedenen Arten dieser Zwitterbildung mitgetheilt.

1. Hermaphroditismus verus bilateralis, wo beiderseits je ein Hoden und ein Eierstock vorhanden ist: von Scriba beim Schaf, von Hunter bei einem Eselsfüllen, von Gurlt beim Rind, beim Schaf, beim Schwein und einer Ziege.

2. Hermaphroditismus verus unilateralis, wo nur auf einer Seite ein Hoden und ein Eierstock vorhanden ist: von Mascagni bei einem Stier, und

3. Hermaphroditismus lateralis s. alternans, wo auf der einen Seite ein Hoden, auf der anderen Seite ein Eierstock vorhanden

1) Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. Bd. XIII. S. 98.

Digitized by Google

ist: von Schlumpf bei einem äusserlich männlichen Kalb, von Gurlt bei einem 6 Wochen alten, äusserlich weiblichen Schwein und bei einem Rind.

Aber alle diese Fälle sind nur nach makroskopischem Befund diagnosticirt, entbehren somit der der heutigen Anforderung entsprechenden wissenschaftlichen Begründung. Mit Recht verlangt Sticker[1]) zur Sicherung der Diagnose eine histologische Untersuchung der Geschlechtsdrüsen, deren Nothwendigkeit aus einer von Virchow[2]) gemachten Beobachtung erhelle. Bei den Beispielen, die man in neuerer Zeit als lateralen Hermaphroditismus bezeichnet habe, komme nach seiner eigenen (Sticker's) Kenntniss bei einer nicht kleinen Zahl von Fällen doch immer nur heraus, dass auf einer Seite ein entwickeltes functionsfähiges Organ, auf der anderen ein nicht vollständig entwickelter Körper sich vorfinde, der als functionsfähig nicht gedeutet werden könne.[3])

Den mir vorliegenden Fall von Hermaphroditismus habe ich makroskopisch und mikroskopisch so weit untersucht, als zur Beurtheilung der Functionsfähigkeit der vorhandenen wesentlichen Organe nothwendig ist, und theile ich das zur Beurtheilung der vorhandenen Verhältnisse Erforderliche nachstehend mit.

Am 21. Februar 1889 wurde mir der exenterirte Genitalapparat eines 8 Monate alten Schweines von 90 Kgrm. Schlachtgewicht übergeben, an dem folgende höchst interessante und äusserst seltene Abnormitäten vorhanden sind.

Vom oberen Winkel der 2 Cm. langen Schamspalte erhebt sich die Dammnaht als eine 1 Cm. hohe Leiste; aus dem unteren Winkel ragt ein 3,5 Cm. langer konischer Fortsatz hervor, der an seiner Basis etwa 2,5 Cm. breit und mit der Ruthe des Kitzlers verwachsen ist. Die 1 Cm. lange, an ihrem freien Ende zugespitzte Eichel dieses Organs ist an ihrer Basis von einer Schleimhautfalte umsäumt, welche das Praeputium clitoridis bildet. Von der Schamspalte aus geht eine aus einer Muskelhaut und einer Schleimhaut gebildete 27 Cm. lange und 2 Cm. breite Röhre zur Harnblase, mit welcher sie in directer Communication steht; 19 Cm. von der Schamspalte entfernt ist ein Kanal angedeutet,

1) Darauf ist schon von Förster (Missbildungen. 1865. S. 155) und Birchhirschfeld (Patholog. Anatomie. 1877, 1. Aufl. S. 1084) mehr oder weniger deutlich hingewiesen worden. J.

2) Berliner klin. Wochenschr. Jahrg. 9. Nr. 49.

3) S. den Fall Lilienfeld's in Virchow's Archiv. Bd. 13. S. 111.

Digitized by Google

der zum Muttermunde führt; dieser ist durch eine Schleimhautfalte fest verwachsen. Der Gebärmutterkörper ist 25 Cm. lang und 2,0—4,5 Cm. breit; das linke Horn misst an seinem convexen Rande 40 Cm. in der Länge und ist 3—4 Cm. breit. Dasselbe reicht mit seinem peripheren Ende bis zu einer spaltförmigen Oeffnung, welche dem Bauchringe entspricht und 4 Cm. breit ist; dieselbe führt zunächst in einen 7 Cm. langen Kanal, der sich zu einem 11 Cm. breiten Sack (Hodensack) erweitert; derselbe soll beim lebenden Thiere linkerseits unterhalb der Geschlechtsspalte als weiche Geschwulst deutlich hervorgetreten sein. Von der Bauchöffnung bis zum Grunde beträgt der Abstand 15 Cm. Von einer männlichen oder weiblichen Geschlechtsdrüse findet sich an dieser Seite keine Spur. Vom Ende des Gebärmutterhornes zieht sich ein fibroides Band in diesen Sack hinein, das sich unter dem Leistenkanal medianwärts in der Serosa verliert. Diese ist an ihrer Aussenfläche locker mit einem fibroiden Sack verbunden.

Das rechte Gebärmutterhorn ist an seinem convexen Bogen 44 Cm. lang und 1,5—4,0 Cm. breit. An seinem peripheren Ende befindet sich eine etwa hühnereigrosse, von einer Tunica albuginea umhüllte Geschlechtsdrüse (5,5 Cm. lang, 4,3 Cm. breit und 2,5 Cm. hoch), welche an ihrem vorderen lateralen Ende mehrere an der Oberfläche ziemlich stark hervortretende Bläschen enthält und dadurch an dieser Stelle ein eierstockähnliches Aussehen hat. Dieses fehlt aber dem grösseren Theil fraglicher Drüse, insofern derselbe eine glatte Oberfläche, braune Schnittfläche und hodenähnliches Parenchym zeigt. Der Eierstockstheil ist heller von Farbe und sitzt dem männlichen Drüsentheile mit einer 3 Cm. breiten concaven Basis fast 2 Cm. hoch auf. Beide sind durch eine fibroide Scheidewand gegen einander zwar scharf begrenzt, aber doch fest mit einander verbunden und von der Tunica albuginea aussen ohne eine wahrnehmbare Unterbrechung dieser überzogen.

Im Gekröse dieser Zwitterdrüse liegt medianwärts ein gelblich gefärbter, halbmondförmig gekrümmter Nebenhoden, der 34 Cm. lang, am peripheren Ende des Gebärmutterhornes 2,5 Cm. und am entgegengesetzten Ende der Zwitterdrüse 1 Cm. breit ist. Aus seinem breiten Ende geht ein Samenleiter hervor, der am concaven Rande des Gebärmutterhornes verläuft und im hinteren Theile des Gebärmutterkörpers 1,6 Cm. vor dem Orificium sich verliert. Auch linkerseits geht vom peripheren Ende des Gebär-

Digitized by Google

mutterhornes ein Kanal aus, der am concaven Rande des linken Hornes verläuft und im Gebärmutterkörper 11 Cm. vor dem Orificium endet.

Die vorhandene linke Niere nebst Harnleiter und Harnblase sind normal; die rechte Niere soll auch normal gewesen sein. Der rechte Harnleiter war kurz vor der Harnblase abgeschnitten und zeigte nichts Abnormes. Die Einmündung beider Harnleiter in die Blase ist normal. Eine genauere Untersuchung der vorhandenen Keimdrüsen ergiebt Folgendes:

Der Eierstockstheil der Zwitterdrüse besitzt ein fibroides Fachwerk, in welchem serumhaltige (Graaf'sche) Bläschen von verschiedener Grösse — bis ziemlich erbsengross — in nicht geringer Zahl (etwa 15—20 Stück) eingebettet sind.

Die Lichtung des linken Samenleiters ist durchgängig nur so weit, dass man eine Borste in dieselbe einführen kann; dasselbe gilt auch für den grössten Theil des rechten Samenleiters. Dieser erweitert sich aber in seinem oberen Theil, so dass er 14 Cm. vom Orificium uteri entfernt einen etwa taubenfederspulweiten Kanal birgt, der 6 Cm. vor dem Orificium sich wieder verengert; ein drüsiger Theil fehlt indess dieser ampullenartigen Erweiterung.

Die Gebilde des Samenstranges sind rechterseits im Gekröse der Zwitterdrüse ziemlich gut entwickelt; der Cremaster internus und der Plexus pampiniformis erscheinen fast normal, entsenden auch einige Muskelbündel und Gefässranken an das Nebenhodenband, resp. gegen das periphere Stück des rechten Gebärmutterhorns. Das Vas deferens ist bis in den Schweif des Nebenhodens, welcher zwischen dem Eierstocktheile der Zwitterdrüse und dem peripheren Ende des Gebärmutterhornes liegt, zu verfolgen; die Coni vasculosi treten aus dem hinteren Ende des Hodens hervor und vereinigen sich im Kopfe des Nebenhodens zu einem etwa taubenfederspulstarken Kanal, welcher in den bekannten Windungen die Grundlage der verschiedenen Abschnitte des Nebenhodens bildet.

Linkerseits sind die Gebilde des Samenstranges zum Theil sehr reducirt; der Cremaster internus ist sehr verkümmert, während der Cremaster externus kräftig entwickelt erscheint und an der gemeinschaftlichen Scheidenhaut ziemlich weit nach unten steigt. Obgleich jede Spur eines Hodens, resp. einer Keimdrüse rechterseits fehlt, so steigt doch vom Bauchringe ab ein Vas deferens in der angegebenen Weise am Gebärmutterhorn empor.

Digitized by Google

An dem peripheren Ende des linken Hornes fehlt jede Andeutung einer Eileiteröffnung, während eine solche von engem Kaliber, etwa von der Lichtung einer dünnen Stricknadel, rechterseits sich zeigte und ca. 2 Cm weit mittelst einer feinen spitzen Scheere als gewundenes, resp. geschlängeltes Kanälchen nach dem Nebenhoden zu sich freilegen liess. Eine eigentliche Mutterscheide fehlt; 5½ Cm. vor der Geschlechtsspalte (Vulva) ist in der oberen Wand der Harnröhre seitlich der Medianlinie je ein blindes Grübchen vorhanden, aus welchem 2 convergirende seichte Rinnen nach hinten laufen; diese beiden Grübchen scheinen die Ducti ejaculatorii, resp. den Colliculus seminalis anzudeuten. Kurz vor denselben ist in der Medianlinie der oberen Harnröhrenwand eine kleine Schleimhauttasche vorhanden, welche mit glasigem Schleim erfüllt war; in dieselbe münden wahrscheinlich die Ausführungsgänge zweier seitlich gelegenen 3,2 Cm. langer acinöser Drüsen, welche am vorderen Pole zugespitzt, in der Mitte 0,8 Cm. breit und hinten abgerundet, im Ganzen etwas abgeplattet sind; diese enthalten nämlich auf der Schnittfläche mehrere stecknadelkopfgrosse Oeffnungen, die mit demselben glasigen Schleim erfüllt sind und dürften wohl als verkümmerte Cowper'sche Drüsen aufzufassen sein. Die ganze Harnröhrenschleimhaut ist vom Colliculus seminalis nach vorn zu in einer Länge von 12 Cm. bis zu der Stelle, an welcher der blinde Kanal zum Orificium uteri abgeht, mit sehr zahlreichen nadelstichgrossen Oeffnungen übersäet, aus welchen ebenfalls ein glasiger Schleim in die Harnröhre hervorquillt; letztere ist auf der betreffenden Strecke von acinösen Drüsen in hautartiger Ausbreitung rings umschlossen, welche wohl als ein Theil der Vorsteherdrüsen zu betrachten sind. Die Ruthe des vorhin als Clitoris bezeichneten Gebildes ist im Ganzen ca. 14 Cm. lang und 3mal im spitzen Winkel umgebogen; sie liegt mit ihren vorderen 3 Vierttheilen im Panniculus adiposus versteckt und besteht aus einem Corpus cavernosum, das von einer fibroiden Hülle umschlossen ist und vorn einen Bulbus besitzt, der mit 2 Schenkeln nach beiden Seiten ausläuft. Etwa am Anfange seines hintersten Vierttheiles mündet die Harnröhre, ohne mit der Ruthe in directe Verbindung getreten zu sein, in der äusseren Geschlechtsspalte. Da der Kitzler des Schweines sehr klein zu sein pflegt, so ist dies Gebilde vielleicht richtiger als verkümmertes männliches Glied anzusprechen, um so mehr, als an dasselbe 2 etwa gänsekielstarke Afterruthenmuskeln von 6, bezw. 8 Cm. Länge locker sich anheften.

Digitized by Google

Fragliches Schwein bewohnte einen Stall für sich allein und sollen Geschlechtsregungen bei demselben nie beobachtet worden sein. Auch wäre eine Begattung nicht möglich gewesen, da hierzu der äussere Geschlechtsapparat weder für die männliche, noch für die weibliche Cohabitation ausreichend entwickelt war.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Zwitterdrüse und ihrer Producte ergab sich im Wesentlichen Folgendes: In der Hodensubstanz sind die gewundenen Kanälchen in Läppchen geordnet und in dem Nebenhodenkanale samenfadenähnliche Gebilde zahlreich, gut ausgebildete Samenfäden, an welchen der Kopf, das Mittelstück und der Schweif vollkommen entwickelt sind, in dem Sperma nur sehr vereinzelt anzutreffen.

Herr Dr. Eisler, Prosector am anatomischen Institute der Universität Halle a. S. hatte die Güte, auf meinen Wunsch ein Stückchen Hodensubstanz der Zwitterdrüse mikroskopisch zu untersuchen, welches an deren weiblichen Abschnitt angrenzte und nur durch eine bindegewebige Scheidewand von diesem getrennt war. Der mir zugegangene Bericht desselben lautet folgendermaassen:

„Der augenscheinlich männliche Theil der Keimdrüse ist typisch nach Art eines Hodens gebaut, nur ist das interstitielle Bindegewebe meinem Ermessen nach stark vermehrt. Das Bindegewebe enthält noch eine ziemliche Menge embryonaler oder doch recht junger Elemente. Die Hodenkanälchen zeigen in den untersuchten Präparaten alle die gleiche Structur. Auf einer sehr kräftigen, aus mehreren concentrischen Schichten bestehenden Basalmembran sitzt das Epithel, welches jedoch nur auf kleine Strecken als deutlich zusammenhängender Ueberzug vorhanden ist. Meist ist es von der das ganze Lumen der Kanälchen ausfüllenden Zellenmasse kaum zu unterscheiden.

In diesem Wirrsal von Zellen fand ich keine einzige unanfechtbare Spermatogemme, ebenso wenig einen Spermatoblasten. Freie Spermatozoen waren nicht zu entdecken und betreffs der gelegentlich scheinbar vorhandenen Spermatozoenköpfe lässt sich aus den Schnittpräparaten mit Sicherheit nichts behaupten. Diese scheinbaren Spermatozoenköpfe ähneln zu sehr den Kernen der im Drüsenlumen liegenden Zellen. Die grosse Mehrzahl der Zellen zeigt im Innern eine grosse vacuolenartige, ungefärbte Bildung, die oft nur noch ein kleines Zipfelchen der Zellen übrig lässt. In dem Zellrest ist der Kern gezwungen, sich der Vacuolenwand anzupassen und wird napfförmig eingedällt.



Digitized by Google

Hiernach dürfen wir zwar das Präparat als Hoden betrachten, müssen aber hinzufügen, dass er völlig functionsunfähig war. Denn die vacuolenartigen Bildungen in den Zellen scheinen mir Degenerationszeichen zu sein."

Das Resultat dieser Untersuchung lässt vermuthen, dass die histologische Beschaffenheit des männlichen Theiles fraglicher Zwitterdrüse nicht überall genau übereinstimmt, resp. dass die Degenerationsvorgänge stellenweise einen geringeren Grad erreicht haben, da das thatsächliche Vorkommen, wenn auch nur vereinzelter, vollkommen ausgebildeter Samenfäden von ganz normalen Aussehen im Sperma des kräftig entwickelten Nebenhodens zu der Annahme nöthigt, dass in vielleicht nur wenig zahlreichen Läppchen der männlichen Drüsenabtheilung so weit normale Verhältnisse bestehen, dass es zur Zoospermbildung gekommen ist.

Dr. Eisler untersuchte auch ein Stückchen des weiblichen Theiles der Zwitterdrüse und theilte mir über seinen bezüglichen Befund Folgendes mit:

„In dem mir zur Untersuchung übergebenen Präparatstück mit der etwa erbsengrossen Blutung in der oberflächlichen Schicht fanden sich bei der mikroskopischen Durchmusterung von etwa 30 Präparaten:

1. ein echtes Corpus luteum,
2. ein gesprengter Graaf'scher Follikel,
3. ein in Rückbildung begriffenes Corpus luteum,
4. eine Anzahl Graaf'scher Follikel in verschiedenen Entwicklungsstadien.

In dem Corpus luteum sitzt noch auf ganze Strecken der kräftig entwickelten Theka das gewucherte Follikelepithel. Der Hohlraum ist prall ausgefüllt durch ein Blutcoagulum, worin Hämatoidin in Krystallbündeln und Klumpen neben homogenen, mit Eosin stärker tingirbaren Ballen, Epithelfetzen, weissen und rothen Blutkörperchen und den Zerfallsproducten der letzteren enthalten ist. Die Albuginea spannt sich verdünnt und etwas vorgewölbt über das Corpus weg. — Dicht daneben liegt der anscheinend frisch geborstene Follikel, dessen Rissstelle in verschiedenen Schnitten zu sehen ist. Die Theka ist gefaltet und besteht an ihrer Innenfläche aus embryonalem Bindegewebe, das bei dem Collabiren der straffen äusseren Bindegewebsschicht sich zottenartig in die Höhlung hineindrängt. Die Membrana granulosa ist vollständig abgestossen und dadurch das Bindegewebe der Theka

Digitized by Google

freigelegt. Fetzen des Epithels liegen noch in dem Hohlraume verstreut.

Das in Rückbildung begriffene Corpus luteum hat das charakteristische Aussehen dieser Gebilde in echten Ovarien. Grosse granulirte Zellen sind in ein bindegewebiges Maschenwerk eingelagert, gegen die Umgebung als ein geschlossenes Ganzes abgesetzt, ohne dass eine kapselähnliche Bindegewebsschicht darum vorhanden wäre. Noch tiefer finden sich Spuren eines ähnlichen Rückbildungsprocesses.

Die erwähnten Graaf'schen Follikel sind als solche zweifellos anzusehen, denn in den untersuchten Schnittserien fanden sich 4 völlig einwandsfreie und 2 nicht deutlich sichtbare Ovula. In den 4 ersteren sind die Dottertropfen von einer schön gestreiften Zona pellucida eingeschlossen und umgeben dieselben je ein mehr oder weniger klares Keimbläschen. In allen Follikeln ist die Membrana granulosa stark, meist zapfenartig gewuchert, der bleibende Hohlraum theils mit abgestorbenen Epithelien, theils mit einer homogenen colloidartigen Masse ausgefüllt, die sich ebenso wie die homogenen Ballen im Inhalt des Corpus luteum färbt. Die Theca folliculi ist von einer dicken Schicht embryonalen Bindegewebes gebildet. — Einige dieser Follikel in der Umgebung des Corpus luteum zeigen eine zusammengedrückte Gestalt, die im Schnitt den Eindruck eines Epithelschlauches hervorruft. Die Anwesenheit eines Ovulums in solcher schlauchartigen Bildung sichert die Auffassung, dass wir es mit echten Follikeln zu thun haben.

Ist sonach das untersuchte Präparat durchaus einem Ovarium gleichzustellen, so muss doch Zweierlei auffallen: 1. Auf der freien Oberfläche ist (selbst nicht in den Faltungen, so dass die Manipulationen mit dem Präparate nicht beschuldigt werden können) keine Spur eines sogenannten Keimepithels zu entdecken 2. fehlt die im normalen Ovarium unter der Oberfläche gelegene Schicht von Eifollikeln in den ersten Stadien der Entwicklung gänzlich.

Für die pathologische Constitution sprechen auch die zu kleineren und grösseren Cysten erweiterten Follikel mit colloidem Inhalt."

Obgleich demnach diese Zwitterdrüse weder in ihrem männlichen, noch in ihrem weiblichen Abschnitte vollkommen normale Verhältnisse zeigt, so ist doch die Entwicklung beider Theile derselben derart vorgeschritten, dass einerseits die Bildung von



Digitized by Google

Sperma und vereinzelten Samenfäden, andererseits die Bildung von Eichen stattgefunden hat. Auch entspricht das äussere Gepräge in so hohem Grade einestheils dem eines normalen Hodens und Nebenhodens, andererseits einem Säugethierovarium, dass der Charakter einer Zwitterdrüse sofort in die Augen fällt. Eine so weitgehende hermaphroditische Geschlechtsentwicklung ist meines Wissens bis jetzt bei Säugethieren noch nie beobachtet, wenigstens nicht beschrieben worden. Selbst die von Heppner und Meyer-Klebs untersuchten beiden Fälle beim Menschen [1]) scheinen nicht so weit vorgeschritten zu sein; ob es zur Bildung von Eichen und Samenfäden gekommen sein würde, wenn die betreffenden Individuen das erforderliche Alter erreicht hätten, vermag Niemand zu entscheiden. Mit Rücksicht auf die Bedeutung meines Präparates habe ich dasselbe verschiedenen Fachmännern zur Untersuchung überlassen und den histologischen Befund des Dr. Eisler hier wörtlich mitgetheilt. — Sollten weitere Untersuchungen noch bemerkenswerthe Aufschlüsse ergeben, so werde ich diese später mittheilen.

## Erklärung der Abbildungen.

(Tafel II u. III.)

**Figur I** (von unten und vorn gesehen).

G.O. Geschlechtsöffnung.
H.R. Harnröhre.
Or.U. Gebärmuttermund.
G.K. Gebärmutterkörper.
H.Bl. Harnblase.
L.G.H. Linkes Gebärmutterhorn.
B.R. Bauchring.
H.S. Hodensack.
F.G. Fettgewebe.
R.G.H. Rechtes Gebärmutterhorn.
V.d.d. Rechter Samenleiter.
N.S. Nebenhodenschweif.
N.Kr. Nebenhodenkörper.
N.Kf. Nebenhodenkopf.
M.Kd. Männliche Keimdrüse.
W.Kd. Weibliche Keimdrüse.
H.L. Harnleiter.
L.N. Linke Niere.

**Figur II** (von oben und vorn gesehen).

H.K. Hautkegel der Schamspalte.
Cl. Kitzler.
H.R. Harnröhre.
Or.U. Gebärmuttermund (verwachsen).
G.K. Gebärmutterkörper.
† Ende des rechten, * Ende des linken Samenleiters.
N.K. Kopf, N.S. Schweif des Nebenhodens.
K.Dr. Keimdrüse. Ov. Eileiter.
Pl.p. Plexus pampiniformis.
Cr.i. Cremaster internus.
R.G.H. Rechtes Gebärmutterhorn.
V.d.d. Rechter Samenleiter.
H.Bl. Harnblase (vom Gebärmutterkörper bedeckt).
L.G.H. Linkes Gebärmutterhorn.
Cr.e. Cremaster externus.
H.S. Hodensack.
F.G. Fettgewebe.

**Figur III. Aeussere Geschlechtstheile** (von hinten und oben gesehen).

D.N. Dammnaht.
G.O. Geschlechtsöffnung.
Cl. Kitzler.
H.K. Hautkegel.

1) S. Birch-Hirschfeld, Patholog. Anatomie. 3. Aufl. S. 730—732.

Digitized by Google

# VI.

## Congenitale Lebercysten beim Kalbe.

Von

Prof. **Th. Kitt.**

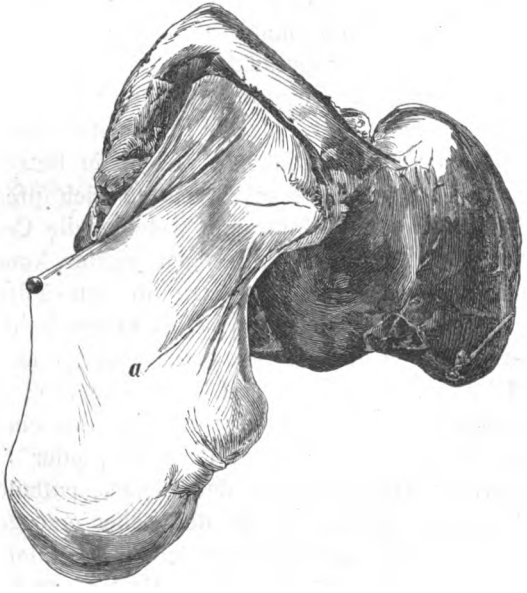
Die häufigsten unter der Bezeichnung „Lebercysten" in der Litteratur aufgeführten Vorkommnisse von Blasenbildungen betreffen Echinokokken oder abgesackte dilatirte Gallengänge. Die ersteren sind bekanntlich daran auf den ersten Blick zu erkennen, dass beim Einschneiden in die blasige Prominenz stets die Echinokokkencuticula als sich einrollende, leicht in Fetzen gehende, hyaline (mikroskopischlamelläre) Membran sich präsentirt und mit der Pincette aus dem Hohlraum, welchen die Cestodenblase in der Leber zurückgelassen, ausgezogen werden kann, während die Rententionscysten der Gallengänge an dem galligen Inhalt, dem meist Distomeneier oder Egel selbst beigemischt sind, d. h. wo diese die Ursache der Ektasie waren, weiter an ihrer mehr strang- und kanalartigen Form und ihrer Lagerung zum Lebergewebe zu erkennen sind. Abgesehen von den einzelnen Vorkommnissen, wo andere encystirte Parasiten, oder erweichende Neubildungen, ein Hämatom und dergleichen, pathologische mit Flüssigkeit gefüllte Hohlräume in der Leber erzeugen, kommt Cystenbildung noch in einer eigenartigen Form an der Leber vom Kalbe zu Gesicht, für welche Form von Cysten zur Zeit noch die Genese dunkel ist und die Cysten selbst noch wenig Beschreibung gefunden haben. Dieser letzte Umstand veranlasst mich, hier in Kürze über einige Fälle solcher „congenitaler seröser Lebercysten", wie ich sie einstweilen zur Unterscheidung von anderen nennen will, den anatomischen Befund zu notiren. Aus der Beschreibung wird sich ergeben, dass die congenitalen Cysten der Leber mit einer grossen Gleichförmigkeit im äusseren Habitus und anatomischen Bau sich präsentiren.

Als ersten Fall beschreibe ich den im Februar 1887 durch die Gefälligkeit des Herrn Bezirksthierarztes Weigenthaler (Starnberg) zur Untersuchung mir übergebenen. Die zugeschickte

Digitized by Google

frische Leber habe ich photographirt und zeigt beistehendes Bild (Fig. 6) die vordere Fläche mit der sackartig herabhängenden Cyste (a), welche zur Sichtbarmachung ihrer ganzen Breite seitlich mit einem Reisnagel an das Bret, an welches die Leber behufs photographischer Aufnahme befestigt wurde, angeheftet ist.

Die Leber stammte von einem 5 Wochen alten Kalbe, welches bis auf einen Nabelabscess bei der Schlachtung sich vollständig gesund erwies. Die Leber selbst hatte ausser der Cyste gar keine Abweichungen von der Norm (es fehlten zumal jene Veränderungen, welche sonst in Begleitung der Nabelabscedirungen durch Vermittelung der Nabelvene an Kalbslebern so häufig auf-




Figur 6.

treten). Die Cyste enthielt über 1 Liter serös-blutiger Flüssigkeit und hing als stark fluctuirende, in der Gestalt etwa mit einer Neapolitanermütze vergleichbare Blase an der vorderen (Zwerchfells-) Fläche der Leber herab. Ihre Ansatzstelle bedeckt ein kreisförmiges Feld von 10 Cm. im Durchmesser auf der rechten Hälfte der Leber, und erfolgt die Insertion der Cystenwand ca. 2 Finger breit entfernt vom oberen (dorsalen) Leberrand, 3 Finger breit vom rechten und vom unteren (ventralen) Leberrand, nach links bis zur Mitte der Leber. Der Sack selbst überragt in herabhängendem Zustande den unteren Leberrand noch

Digitized by Google

ca. 14 Cm. und beträgt die grösste Breite des sehr dehnbaren, entleerten, nach unten kapuzenförmigen Sackes 14—16 Cm. Die Cystenwand ist grauweiss und durchweg kaum 1/2 Mm. dick. Bei der Eröffnung der Blase ward bemerkbar, dass die Cyste gefächert ist, indem ein Haupthohlraum, der bis zur Spitze der schwappenden Kapuze reicht, vorliegt, und nun nach Ausfluss des Inhaltes aus dieser grossen Höhle neue Blasen, die extra eröffnet werden müssen, in Taubenei- bis Hühnereigrösse auf der Innenfläche ersichtlich werden, deren Wände in der Membran der Hauptblase sich verlieren. Zugleich tritt dabei zu Gesicht, dass jenes kreisförmige Feld der Leber, an welchem die Cyste aufsitzt, gegen das Lumen der letzteren zum grossen Theil durch eine Fortsetzung der Cystenwand, welche mit der Serosa verwachsen, bedeckt ist, andererseits an einer eröffneten Nebencyste die Leber nur von der Serosa glatt und wie normal überzogen sich darbietet. An der scharf contourirten Ansatzstelle der Blase trägt äusserlich die Leberoberfläche eine durch den Blasendruck entstandene rinnige Vertiefung und wallartige Abrundung zur Schau.

Als zweite, obigem Vorkommnisse gleichende Anomalie ist mir schon ein Jahr früher (eingesendet durch Herrn Bezirksthierarzt Sauer aus Landshut am 18. Dec. 1886) ein Stück Kalbsleber präsentirt worden (von einem ganz gesunden, geschlachteten Thiere stammend), bei welcher die Cyste dem unteren (ventralen) Leberrand anhing. Auch hier war die Blase stark schwappend und enthielt blutiges Serum in grosser Quantität, welches durch die dünne Blasenwand schimmerte und auf mehrere getrennte Innencysten vertheilt war. Das seinerzeit in Spiritus conservirte Präparat zeigt jetzt die entleerte Blase etwa faustgross, am unteren Leberrand in der Breite von 8 Cm. so angewachsen, dass sie vorne etwa 1 Finger hoch auf die Zwerchfellsfläche der Leber in bogigem Contour hinaufgreift, hinten aber direct am Leberrande anfängt, als ob sie nichts Anderes als eine Fortsetzung von der Glisson'schen Kapsel sei, welche im Uebergang zur Cystenmembran narbige Einziehungen bietet. Die aufgeschnittene Cyste zeigt eine dünne (etwa 1/2 Mm. dicke) bindegewebige Wand und ist derart gefächert, dass man zunächst eine Hauptblase unterscheiden kann, von deren Wand dann nach innen Blätter abspringen, welche cystische Nebenräume von Erbsen- bis Haselnussgrösse umschliessen. An der fingerbreiten Zone des unteren Leberrandes, welcher die Cyste aufsitzt, sieht nicht das Lebergewebe frei in das Lumen der Cyste, sondern ist durch eine bindegewebige

Digitized by Google

Membran, in welcher dicke arterienähnliche Gefässzüge verlaufen, die Leber gegen den Cystenraum abgeschlossen, andererseits aber doch wieder diese Membran so innig der Leberoberfläche angelagert, dass sie nur als ungewöhnlich verdickte Serosa nach makroskopischem Verhalten angesprochen werden kann.

Einen weiteren 3. Fall bekam ich zur Untersuchung durch Gefälligkeit des Herrn Bezirksthierarztes Waldmann (Laufen) im vorigen Jahre (20. Nov. 1888). An dem übermittelten Stück Leber, welches von einem 3 Wochen alten geschlachteten, ganz gesund befundenen Kalbe herrührte, hing die Cyste in Kindskopfgrösse an, ebenfalls vom unteren Leberrande ausgehend. Die stark fluctuirende Blase ist so gelagert, dass der ventrale Leberrand halbkreisförmig ausgeschnitten erscheint und es den Eindruck macht, als sei der untere Leberrand gespalten und bilde nun atrophisches Lebergewebe und die auseinanderweichende Kapsel in 2 Blättern die Wand der Cyste. Nahe der Leber ist diese Wand thatsächlich aus atrophischem Lebergewebe gebildet, welches dünn auslaufend durch eine Fortsetzung der Glisson'schen Kapsel, dann die übrige Cystenmembran bilden hilft. In der Hauptmasse ist diese Membran $^1/_2$—1 Mm. dünn, knorpelweiss, im Uebergang zur Leber allmählich um ein Weniges dicker werdend, und entstrahlen dem Lebergewebe dicke arterienähnliche Blutgefässe herüber auf die Cystenwand. Diese Gefässzüge enthalten kein Blut und sind theilweise obliterirt, auch am Rande der Leber so regellos gelagert, dass ihr Zusammenhang mit Lebergefässen irgend welcher Art nicht erschliessbar ist. Bei Eröffnung der Cyste kommt eine zunächst ganz klare, wie Menschenharn aussehende gelbe Flüssigkeit in der Quantität von 850 Grm. zum Ausfluss und zeigen sich in der Wand der Hauptcyste noch 2 gänseeigrosse Blasen von gleichem Charakter wie die erstere. Der Inhalt auch dieser ist klar und weingelb und beträgt gerade so viel, dass, mit dem vorigen gemengt, das Litermaass voll wurde. Nach kaum halbstündigem Stehen in der Glasmensur macht sich an dem im Uebrigen leicht alkalischen Inhalt eine auffallende Trübung durch Bildung schwebender Flocken geltend, so dass die Flüssigkeit ein Aussehen bekommt wie Wasser, in welches Schneemassen gebracht werden.

Indem ich auf den chemischen Charakter dieser Flüssigkeit und auf die histologischen Verhältnisse weiter unten noch zu sprechen komme, möchte ich vorher noch erwähnen, dass die Sammlung der pathologischen Abtheilung der Münchener Thier-

Digitized by Google

arzneischule aus dem Jahre 1879 noch ein in Spiritus gesetztes Präparat besitzt, welches ein dem vorbeschriebenen gleichkommendes Vorkommniss repräsentirt.

Diese 4. Lebercyste ist besonders gross, indem sie einen Längendurchmesser (dorso-ventral) von 32 Cm. und eine Breite von 23 Cm. aufweist; sie nimmt ebenfalls vom unteren Leberrand Ursprung, wobei die Leber halbmondförmig ausgeschnitten und ihr Gewebe allmählich dünner werdend in die Cystenwand übergeht.

Im Innern der grossen Blase ist eine zweite Cyste zu erblicken, welche, beutelartig hereinragend, auch vom Leberrand anfängt. Die Wandungen beider Cysten sind höchstens 1/4 Mm. dick und zeigt der kleinere in die Hauptblase eingeschobene Sack dickwandige Gefässzüge, die hier nicht von der Leber auf die Blase übertreten, sondern von der Cyste nach dem Leberrand und auf das der Leberoberfläche anliegende Blatt der Cystenwand, sich verdünnend, auslaufen.

In der thierärztlichen Literatur, soweit sie mir zugänglich, habe ich bislang nur eine Mittheilung, welche davon Zeugniss giebt, dass auch Andere solche congenitale Cysten in der Kalbsleber beobachteten, gefunden. Es gab nämlich Bezirksthierarzt Werner von Germersheim schon im Jahre 1857 in Adam's Wochenschrift Nr. 19 eine sehr gründliche Beschreibung eines Falles.

Die betreffende Cyste wurde bei einem circa 12 Tage alten Kalbe zufällig bei der Schlachtung gefunden. Die Cyste sass am Rande des rechten Leberlappens und hing beutelförmig herab, im Uebrigen waren die Leber und Gallenblase vollständig normal. Im hängenden Zustand erschien der Sack 12—14 Zoll lang, 3 bis 4 Zoll breit und hatte 2 Zoll Querdurchmesser. Die Cyste war gefächert, d. h. bestand aus einem Hauptsack, der in sich viele Nebencysten einschloss, so dass beim Einschneiden nicht sofort der Gesammtinhalt auslief, sondern jede der Cystenabtheilungen extra eröffnet werden musste.

Der Inhalt war vorherrschend serös und enthielt nebenher noch Blutzellen und Blutgerinnsel. Werner bezeichnete die Cyste als eine „gekammerte, hygromatische, hämatöse" und glaubt sie entstanden durch Spaltung und Ausdehnung des Leberüberzugs.

Aus der medicinischen Litteratur von Lebercysten, die mit vorbeschriebenen Vorkommnissen in Vergleich zu ziehen wären,

Digitized by Google

erscheinen mir nur die von Friedreich[1]), Eberth[2]) und Recklinghausen[3]) gelieferten Befundbeschreibungen der sogenannten „Flimmercyste" der Leber erwähnenswerth. Diese Flimmercysten haben durch ihren ebenfalls subserösen Sitz und ihre äussere Beschaffenheit eine gewisse Aehnlichkeit mit denen des Kalbes. Durch die (leider nur bei einer Cyste vorgenommene) chemische Untersuchung des Inhalts, sodann aber durch die histologische Prüfung der Cystenwand bei Fall 1 und 3 wurde mir offenbar, dass die Flimmercysten der menschlichen Leber und die beschriebenen congenitalen Cysten der Kalbsleber ganz differente Gebilde sind. Die Flimmercysten enthalten nämlich gallertigen Schleim, der theils als dickliche, kleisterartige, undurchsichtig weisse Masse, theils als bräunliche Flüssigkeit darin vorliegt, und Eiweisskörner und auch aus Hämatoidin und Cholestearin bestehende Bröckel enthält. Der Inhalt der congenitalen Lebercysten dagegen ist serös-blutig und mehr vom Charakter eines Exsudats oder Extravasats, denn Herr Prof. Dr. Voit, welcher die Güte hatte, den Inhalt der sub Nr. 3 genannten Cyste chemisch zu untersuchen, constatirte die völlige Abwesenheit von Mucin, Gallenfarbstoffen und Gallensäuren, fand dagegen anwesend viel Eiweiss. Damit stimmt auch die mikroskopische Ansicht von Flüssigkeitstropfen, welche nur rothe und weisse Blutzellen und zwar letztere in grossen Mengen, erstere spärlich erblicken liess. (Die weissen Zellen hatten zum Theil gewissermaassen Siegelringformen, indem ihr granulirter Leib stark lichtbrechende Kugeln und den Kern an die Peripherie gedrückt zeigte, welche ich als Verfettungsphänomene auffasste). Von Flimmerepithelien, oder überhaupt epithelialen Zellen, war nichts zu sehen. Die Flimmercysten der Leber wurden nach ihrem histologischen Bau von Virchow, der eine derartige Cyste, welche am rechten Lappen dicht neben dem Lig. suspensorium gelegen hatte, abbildete, als typische Gallenretentionscysten bezeichnet, entstanden durch Abschnürung und Erweiterung eines Gallengangs an der Oberfläche der Leber. Recklinghausen rechnet sie den Schleimcysten zu, indem er gefunden hat, dass die bindegewebige Cystenwand,

1) Cyste mit Flimmerepithel in der Leber. Virchow's Archiv. 1857. Bd. XI. S. 466.

2) Cyste mit Flimmerepithel in der Leber. Virchow's Archiv. 1866. Bd. XXXV. S. 478.

3) Ueber die Ranula, die Cyste der Bartholini'schen Drüse und die Flimmercyste der Leber. Virchow's Archiv. Bd. LXXXIV. Heft 3.

Digitized by Google

welche flimmerndes Cylinderepithel trägt, in ihren Lamellen eine Ramification von Kanälen mit kolbigen Enden aufweist, welche Kanäle zum Theil ausgefüllt erscheinen mit Cylinderepithel, gleich dem der kleinsten Gallengänge, theils mit abgeflachtem Epithel, theils mit hyalinen Ballen.

Recklinghausen deutet diese Gebilde als Vasa aberrantia der Gallengänge, „jene luxuriösen Anhänge, welche über das Lebergewebe hinaus in die bindegewebigen Anhänge, namentlich in das Ligamentum triangulare zu verfolgen sind" (E. H. Weber, Henle).

Weiter fand Recklinghausen entschieden tubulöse Drüsen mit cystisch dilatirten Ausführungsgängen, deren Epithel theils cylindrisch, theils platt geformt und einschichtig war. Er hält diese Drüsen für Schleimdrüsen, welche von manchen Autoren (Theile, Kölliker) auch noch an den kleineren Gallengängen in der Leber beobachtet wurden, und glaubt in diesen die Hauptquelle des Cysteninhaltes suchen zu müssen. Nach Recklinghausen hat man also die erwähnten subserösen Cysten der menschlichen Leber als Schleimcysten zu bezeichnen, weil der hauptsächlichste Moment ihrer Entstehung auf Secretion und Rentention von Schleim (durch die hier mikroskopisch nachgewiesenen Schleimdrüsen erfolgend) basirt, und trennt er davon die eigentlichen Gallencysten und die Lymphcysten der Leber. Als weiteren Factor der Flimmercystenbildung eruirte Recklinghausen eine langsame Entzündung der Schleimdrüschen (Myxadenitis) und Schleimgänge (Myxangoitis fibrosa), welche zur Hypersecretion mit Erweiterung des Lumens führt und an der Absperrung der Drüsenkanäle mit betheiligt ist.

Diese Entzündung schafft den Cysten wohl auch ihre fibröse Wand, welche sonst bei einfacher Dehnung der Kanäle sehr dünn ausfallen müsste.

Die uns hier beschäftigenden Kalbslebercysten haben indess an ihren Wandungen gar nichts Derartiges aufzuweisen, soweit ich aus der mikroskopischen Untersuchung von Fall 1 und 3 zu folgern im Stande bin. Bei Fall 1 verhielt sich der histologische Befund folgendermaassen: Das der Cystenwand angrenzende Lebergewebe ist nach Gruppirung der Zellbalken um die Centralvene, nach Menge des Bindegewebes und Aussehen der Leberzellen ganz normal, die Glisson'sche Kapsel liegt in normaler scharfer Abgrenzung der Oberfläche des Lebergewebes an und nur, wo die Cystenwand von dieser Oberfläche abgeht, ergiebt sich ein

Digitized by Google

Bild, als ob die Glisson'sche Kapsel einfach in Form einer Falte von der Leber abgezogen wäre. Es besteht nämlich die Cystenwand aus 2 Blättern des Leberüberzugs, die so zusammengelegt sind, dass nur etwas subseröses gefässhaltiges Bindegewebe zwischen ihnen ist und ihre beiderseitige freie Oberfläche, d. h. die ins Lumen der Cyste hineinsehende und die der Bauchhöhle zugewendete, die Aussenseite der Cyste darstellende, in welligem Contour abschliesst, und zwar ohne Epithelbelag, nur mit jenen platten Zellen abgegrenzt, wie sie auch normal der Leberoberfläche zukommen. Beide Lamellen bestehen der Hauptsache nach aus fibrillärem Bindegewebe mit zahlreich eingestreuten spindelförmigen Bindegewebszellen, wenigen Rundzellen und starken, wellig der Oberfläche folgenden Zügen glatter Musculatur. Von zelliger Infiltration der Lamellen oder des anstossenden Bindegewebes ist nichts zu sehen.

Von der unter Nr. 3 beschriebenen Cyste wurden Schnittpräparate (Boraxcarmin und Hämatoxylintinction) diversen Stellen entnommen, theils Partien, wo die Cystenwand zur Leberoberfläche umschlägt, theils zur Bildung von Nebencysten sich trennt, theils als dünnes Einzelblatt die Aussenwand darstellt. Auch hier ist die Wand namentlich durch fibrilläres Bindegewebe, untermengt mit Spindelzellen und glatter Musculatur, hergestellt, ohne Epithelbelag, der wellige Contour nur durch platte Bindegewebszellen gebildet. Wo die Cystenwand vom ventralen Leberrand abgeht, sieht man, dass sie nichts Anderes ist, als eine Fortsetzung des vorderen und hinteren Blattes der Leberserosa, resp. Glisson'schen Kapsel, welche, statt am Leberrand abzuschliessen, zur Cystenwand wird und dann wie ein Leberband construirt ist. Es verliert sich nämlich allmählich zwischen beiden Blättern jeder Cystenwandhälfte das Lebergewebe, so dass die Blätter immer näher zusammenrücken, es liegt dann zwischen beiden serösen Lamellen der Cystenwand ein an Rund- und Spindelzellen reiches Bindegewebe, in welchem sehr starke, mit dicker Wand versehene Arterien, ausserdem Capillaren und Venen, auch zahlreiche Lymphspalten stecken, und in welchem auch Ausläufer von Gallengängen zu sehen sind. Ein Schnitt durch die Cystenwand hat demnach ganz das Aussehen, wie ein sehr atrophischer Leberlappen, in dem die Zellbalken verschwunden sind und das ex vacuo und durch interstitielle Entzündung zugebildete Bindegewebe nur noch Gallengänge einschliesst. Freies Ausmünden der Gallengänge in die Cystenwand ist nicht zu sehen, sondern die

Digitized by Google

Gallengänge, welche kaum eine Lichtung aufweisen, aber durch ihre epitheliale Auskleidung gut charakterisirt sind, gehen parallel mit den Lamellen, zum Theil sind jedoch auch ziemlich weit ausgehöhlte Gallengänge vorhanden, welche am Leberrand, der Oberfläche der Cystenwand parallel, subserös hinlaufen, und sind diese Gänge von mächtigen Lagen glatter Musculatur begleitet. Jene dicken Gefässzüge, welche makroskopisch wahrnehmbar sind, haben im mikroskopischen Bilde das Eigenthümliche, dass sie eine Wandbeschaffenheit zeigen, welche in etwas dem Nabelstranggewebe gleicht, d. h. sie sind umscheidet von einer dicken Lage myxomähnlichen Gewebes, aus ästigen und spindelförmigen Zellen bestehend, mit homogener und auch feinfaseriger Grundsubstanz.

Nach den makroskopischen Charakteren und nach dem histologischen Befund sind sonach die congenitalen serösen Lebercysten des Kalbes weder den Flimmercysten zuzurechnen, noch sind sonstwie anatomische Anhaltspunkte gegeben, dass man sie als Retentions-, Follicularcysten, als Proliferationscysten und Lymphangiektasien ansehen könnte oder auf Abschnürungsvorgänge und Persistenz fötaler Kanäle zu beziehen im Stande wäre. Da von der Existenz eines encystirten Parasiten ebenfalls nicht die Rede sein kann, so dürfte die Cystenbildung schliesslich nur, wie schon Werner folgerte, auf den Vorgang einer Extravasation, Transsudation oder Exsudation rückführbar bleiben; die Merkzeichen des Inhalts sprechen besonders für letztere. Ein solcher Vorgang, wenn er post partum stattfindet, wird wohl gewöhnlich kaum zur Cystenbildung führen, denn ein Erguss von Blut oder Exsudat, nahe der Oberfläche des Organs, wird hier seinen Weg in die Bauchhöhle finden. In unseren Fällen aber spricht der ganze anatomische Habitus der Cysten und auch das Alter der mit jener Anomalie behafteten Kälber entschieden für eine intrauterine Acquisition, und wenn man sich um die Entwicklungsverhältnisse der Leber umsieht, so trifft man auf einen Umstand, der einen Erklärungsversuch der Genese fraglicher Cysten zulässt. Die Entwicklung der Leber und ihrer Bänder und des Zwerchfells steht auf dem Boden eines Gebildes, welches von Hertwig als „ventrales Mesenterium oder Darmgekröse", von Kölliker als „Leberwulst", von His als „Vorleber" bezeichnet wurde. Dies Mesenterium stellt eine breite zellenreiche Gewebsmasse embryonaler Bindesubstanz dar, welche auch das Duodenum umschliesst. Indem aus der Wand des Duodenum hervor Epithel-

Digitized by Google

schläuche in jenes embryonale Bindegewebe einsprossen, entsteht dorsalwärts das Pankreas, ventralwärts die Leber, während die Kapsel der Leber und ihr Bandapparat in dem ventralen Mesenterium (Vorleber) vorgebildet ist. Auch die Bildung des ventralen Theils des Zwerchfells steht mit diesem Mesenterium im Zusammenhang, indem jene zu embryonaler Epoche entstehende Querfalte, genannt Septum transversum oder Massa transversa, welche die Substanzplatte des sogenannten primären Zwerchfells darstellt, in ihrer hinteren Partie mit der als Vorleber (ventr. M.) beschriebenen Masse verschmolzen ist. Erst dadurch, dass späterhin am Rande der Leber das Bauchfell auf die obere, resp. vordere Fläche sich schlägt und sie vom primären Zwerchfell ablöst, trennt sich das Zwerchfell von der Leber. Es bleibt dabei nur nahe der Rumpfwand ein Zusammenhang, das spätere Kranzband (Lig. coronarium hepatis).

Das Zwerchfell wird in zwei Hälften gebildet, der ventrale Theil (der ältere) von jenem Septum transversum, der dorsale (jüngere) als Faltenvorsprung (die Pfeiler Uskow's) von der seitlichen und hinteren Rumpfwand, welch beide Hälften dann verschmelzen. Wenn die Verschmelzung der dorsalen und ventralen Hälfte auf einer Seite unterbleibt, so entsteht dadurch die sogenannte Zwerchfellshernie als Hemmungsmissbildung.

Wenn es also erlaubt ist, nur vermuthungsweise Gedanken über die Genese jener Cysten auszusprechen, nachdem die geschilderte Anomalie uns keine directen Beweise ihrer Entstehungsart offenbart, so möchte ich glauben, dass zu embryonaler Epoche Spalt- und Lückenbildung in jener bindegewebigen Masse, genannt ventrales Mesenterium oder Vorleber, wohl möglich ist, analog der Bildung von Lymphspalten, subtendinösen Schleimbeuteln, von Sehnenscheiden oder der Blasenbildung bei congenitalem Hydrops anasarca, und dass solche Dehiscenz in der bindegewebigen Substanzplatte, welche die Leberanlage umgiebt, jene Cysten zurückliess. Was den Anstoss zur Dehiscenz gegeben, eine locale Stauungshyperämie mit Transsudation, eine Blutung oder Entzündung zur Fötalzeit, ist unmöglich zu bestimmen; das Heranwachsen der Cysten zu beschriebener Grösse aber hat nichts Ueberraschendes, wenn man in Betracht zieht, dass zumal Extravasations- und Exsudationscysten einer stetigen Volumsvermehrung ausgesetzt sind, welche zum Theil auf Diffusionsströmungen der Lymphe, zum Theil auf Andauer des veranlassenden Processes beruht.

Digitized by Google

# VII.

## Einige neuere Ersatzmittel für Jodoform.

Von

Dr. Georg Müller
in Dresden.

Der üble Geruch des Jodoforms und die Thatsache, dass seine Anwendung auf Wunden vielfach zu tödtlichen Intoxicationen geführt hat, sind die Veranlassung gewesen, dass man den Arzneischatz um eine Reihe von Mitteln vermehrt hat, welche alle mehr oder weniger im Stande sein sollen, das Jodoform zu ersetzen.

Die grössere Anzahl dieser neuen „Antiseptica" hat sich indessen gleich von vornherein als nicht lebensfähig erwiesen, sondern ist ebenso schnell, wie sie gekommen, wieder von der Bildfläche des Arzneischatzes verschwunden, und nur der kleinere Theil hat den Erwartungen, welche die chirurgische Welt an ihn knüpfte, entsprochen. Zu den letzteren gehören namentlich 3 Mittel, welche vor nicht langer Zeit von den Firmen Dr. v. Heyden in Radebeul und H. Trommsdorf in Erfurt eingeführt worden sind, nämlich Hydrargyrum salicylicum, Oxynaphtoësäure und Sozojodol.

Ueber die Wirkung dieser Mittel und über ihren Werth für die Wundbehandlung bei Thieren sind von mir mehrere Versuchsreihen angestellt worden, welche in der Hauptsache die Lösung folgender 3 Fragen zum Zwecke haben:

1. Sind diese Antiseptica im Stande, genau wie Jodoform die Wunden für lange Zeit rein und trocken zu erhalten, ohne die Granulationen übel zu beeinflussen?
2. Werden sie von der Subcutis und von granulirenden Wunden aus resorbirt?
3. Sind sie in diesem Falle geeignet, den Organismus zu schädigen?

Digitized by Google

*I. Hydrargyrum salicylicum.*

Das Quecksilbersalicylat ist bekanntlich von Ellenberger und Hofmeister auf seine Eigenschaften geprüft und als ein vorzügliches antiseptisches, antizymotisches und desinficirendes Mittel befunden worden.[1]) Es ist in Wasser und Alkohol so gut wie unlöslich, löst sich aber im Verhältniss wie 1 : 200 in einer 2—4 proc. Kochsalzlösung. Es wurden mit ihm folgende Versuche vorgenommen.

VERSUCH 1.

Sowohl frische als granulirende Wunden wurden theils mit reinem, theils mit durch mehr oder weniger grosse Mengen eines indifferenten Vehikels (Amylum oder Talcum) verdünntem Quecksilbersalicylat in der üblichen Weise verbunden und von ihrem Verband nach mehr oder weniger langer Zeit wieder befreit. Es ergab sich, dass Hydrargyrum salicylicum in reinem Zustande als ein sehr schwaches Aetzmittel wirkt, welches sich demnach in dieser Form nicht für frische und normal granulirende Wunden eignet, wohl aber im Stande ist, schlaffe Granulationen anzuregen. Ein ähnliches Verhältniss waltete ob, wenn das Mittel mit der gleichen bis 3 fachen Menge eines indifferenten Pulvers vermischt angewendet wurde. Streupulver mit einem Quecksilbersalicylatgehalt von unter 20 Proc. erschienen geeignet, das Jodoform zu vertreten, da sie ebenso wie dieses die Wunden lange trocken erhielten und Eiter nicht aufkommen liessen, ohne auf die Granulationen eine ungünstige Wirkung zu äussern.

Versuche 2, 3, 4 und 5. Nachdem durch mehrere Vorversuche[2]) festgestellt worden war, dass Hydrargyrum salicylicum vom Magen aus in die Blutbahn aufgenommen wird, bereits 15 Stunden nachher im Harn erscheint und in diesem sowohl durch Eisenchloridlösung, als durch die Fürbringer'sche Quecksilberbestimmungsmethode selbst bei sehr minimalen Mengen mit Sicherheit nachgewiesen werden kann, wurden behufs Prüfung der Resorptionsfähigkeit des Quecksilbersalicylats von der Subcutis und von granulirenden Wunden aus folgende Experimente vorgenommen.

VERSUCH 2.

Einem jungen Hunde von 7 Kgrm. Körpergewicht wurden 4 Tage hindurch 3 mal täglich je 2,0 einer 0,5 proc. Quecksilbersalicylatlösung (= 0,01 pro dosi, 0,12 in summa) in die Subcutis beliebiger Körperstellen gespritzt. 36 Stunden nach Beginn des Experiments

1) Therap. Monatshefte. 1888. und diese Zeitschrift. Bd. XIV.

2) Monatshefte f. prakt. Dermatologie. 1889. Nr. 7.

Digitized by Google

waren im Harn sowohl Quecksilber, wie Salicylsäure nachweisbar, und erst 50 Stunden nach Beendigung der Injectionen schien der Harn völlig von diesen Körpern befreit zu sein. Eine örtliche Reaction an der Einstichstelle trat ebenso wenig ein, wie eine Störung des Allgemeinbefindens.

### Versuch 3.

Einem etwa 2 Jahre alten kleineren Hunde wurden in der Zeit von 4 Tagen 2 mal täglich je 10,0 einer Quecksilbersalicylatemulsion (Hydrargyrum salicyl. 0,2, Mucilag. gum. arab. 0,3, Aq. destillat. 60,0) theils ins subcutane Bindegewebe, theils in die Muskeln mittelst Pravazspritze eingeführt, so dass also jedesmal eine Dosis von 0,033 applicirt wurde. Der Harn des Thieres wurde aufs Vorhandensein von Quecksilber geprüft. 42 Stunden nach Beginn des Versuchs traten die ersten Spuren von Quecksilber im Harn auf, gegen Ende der Einspritzungen erwies sich der Harn sehr reich an diesem Körper, und erst 5 Tage nachher gelang der Nachweis nicht mehr. Allgemeinstörungen wurden nicht beobachtet.

### Versuch 4.

Eine 10 Cm. lange, 4 Cm. breite granulirende Wunde am Vorderbeine eines nur 6 Kgrm. schweren Hundes wurde 2 Tage hindurch täglich 1 mal mit grossen Mengen Hydrargyrum salicylicum bestreut, darnach mit hydrophiler Wundwatte bedeckt und durch einen Wasserglasverband hermetisch von der Aussenwelt abgeschlossen. Der gesammte vom Hunde während der Versuchszeit entleerte Harn wurde gesammelt und sowohl mittelst Eisenchloridlösung, als durch die Fürbringer'sche Methode untersucht. Der etwa 20 Stunden nach Anlegen des ersten Verbandes aufgefangene Harn erhielt nach Zusatz von Eisenchloridlösung eine überaus starke Violettfärbung, und in 300,0 des innerhalb zweier Tage gewonnenen Harns liess sich ein starker Quecksilberspiegel herstellen. Das Allgemeinbefinden des Thieres blieb ungetrübt.

### Versuch 5.

Eine grössere granulirende Wunde am Hinterkopfe eines mittelgrossen Hundes wurde mehrere Wochen hindurch der offenen Wundbehandlung mittelst 5 Theilen Hydrarg. salicylic. und 1 Theil Gummi arabicum unterzogen und der Harn alle 2 Tage aufs Vorhandensein von Quecksilber untersucht. Erst etwa 8 Tage nach Beginn der Behandlung liessen sich Spuren von Quecksilber durch die Fürbringer'sche Methode nachweisen, während die Eisenchloridreaction nicht gelang.

Es war somit der Nachweis gelungen, dass das Quecksilbersalicylat trotz seiner Unlöslichkeit in Wasser von der Subcutis und von granulirenden Wunden aus in die Blutbahn zu gelangen



Digitized by Google

vermag, von letzteren namentlich dann, wenn sie mit einem Occlusivverband überdeckt werden, und dass bei dieser Gelegenheit eine Störung des Allgemeinbefindens nicht eintritt. Die relative Unschädlichkeit des Mittels geht übrigens auch daraus hervor, dass Ellenberger und Hofmeister Kaninchen Dosen von 0,15 des Pulvers ohne Nachtheil eingegeben haben, dass nach Szadeck[1]) Menschen längere Zeit hindurch Tagesdosen von 0,1 per os und 0,05 subcutan ohne Nachtheil vertrugen, und dass ich einem alten Anatomiepferd innerhalb 4 Tagen etwa 30,0 Quecksilbersalicylat in Pillenform eingeben konnte, ohne diesem Thiere irgendwie zu schaden.

### *II. Oxynaphtoësäure.*

Ueber die Oxynaphtoësäuren und ihre Salze haben neben Willenz[2]) und Lübbert[3]) bekanntlich Ellenberger und Hofmeister[4]) ungemein eingehende Versuche angestellt und dabei gefunden, dass die fraglichen Mittel recht gute antibacterielle Eigenschaften entfalten, ohne hervorragend schädlich zu sein, sowie dass sie nach ihrer Application per os sehr bald völlig unverändert im Harn wieder erscheinen, in welchem sie sich durch Salpetersäure, namentlich aber durch Eisenchloridlösung nachweisen lassen. Mit ersterer färbt sich der Harn violett bis blau, mit letzterer nimmt er eine schwarzblaue Färbung an, die bei stärkeren Verdünnungen grünlich wird. Ich habe nur α-Oxynaphtoësäure benutzt und zwar zu folgenden Versuchen:

#### Versuch 1.

α-Oxynaphtoësäure wurde theils rein, theils mehr oder weniger mit Amylum oder Talcum vermengt zum Verband frischer und granulirender Wunden benutzt. Der Erfolg war so, dass das Pulver in reinem Zustande ausserordentlich reizend wirkte und dass erst sehr starke Verdünnungen im Stande waren, ihm diese unerwünschten Wirkungen zu nehmen. In solchen Verdünnungen applicirt war aber die Oxynaphtoësäure nicht im Stande, jene secretionsbeschränkenden und austrocknenden Wirkungen zu entfalten, welche man am Jodoform so hoch schätzt, so dass sie wenigstens zu Dauerverbänden nicht empfohlen werden kann.

1) Monatshefte f. prakt. Dermatologie. 1888. Nr. 10.
2) Russisches Archiv der Veterinärkunde. 1887.
3) Fortschritte der Medicin. VI. 1888.
4) Diese Zeitschrift. 1888. Bd. XIII.

Digitized by Google

VERSUCH 2.

Ueber die Wirkung der Oxynaphtoësäure nach ihrer subcutanen Application sind bereits Versuche angestellt worden: so starben Hunde, wenn ihnen 10,0, Katzen, wenn ihnen 0,2 der $\beta$-Säure in die Subcutis gebracht wurden (Willenz), während 1,0 der $\alpha$-Säure in Rückenhauttaschen von Kaninchen, sowie 0,4 einer alkoholischen Lösung derselben Säure in die Subcutis der nämlichen Thiere übertragen, keinen nachtheiligen Einfluss hervorzubringen vermochten (Lübbert). Es erschien demnach nur noch nöthig, das genannte Mittel auf seinem Wege durch den Organismus zu verfolgen, und zu diesem Zwecke wurde folgender Versuch vorgenommen. Einem etwa 10 Kgrm. schweren Hunde wurden in der Zeit von 7 Tagen 2 mal täglich je 5—6,0 einer Oxynaphtoësäureemulsion (Acid. oxynaphtoïc. 0,5, Mucilag. G. arab. 1,0, Aq. destillat. 50,0) in die Subcutis beliebiger Körperstellen gespritzt. Der gesammte vom Hunde während der Versuchszeit entleerte Harn wurde aufgefangen und in engen Zwischenräumen aufs Vorhandensein von Oxynaphtoësäure geprüft. 50 Stunden nach Beginn des Experiments traten die ersten Spuren dieses Körpers auf und schon $1\frac{1}{2}$ Tage nach Beendigung der Einspritzungen gelang sein Nachweis nicht mehr. Das Allgemeinbefinden der Thiere blieb völlig ungetrübt.

VERSUCH 3 u. 4.

Die ältere, normal granulirende Wunde eines Hundes wurde mit grossen Mengen entsprechend verdünnter Oxynaphtoësäure bestreut und durch einen Occlusivverband derart verschlossen, dass ein Ablecken des Medicamentes seitens des Patienten völlig undenkbar war. Der Harn wurde täglich mehrere Male mittelst Eisenchloridlösung untersucht. 46 Stunden nach Anlegen des Verbandes gelang es, auf diesem Wege Oxynaphtoësäure nachzuweisen, doch liess sich aus der geringen Intensität der Reaction der Schluss ziehen, dass nur unbedeutende Mengen dieser Säure im Harn enthalten waren. Bereits 24 Stunden später gelang ihr Nachweis nicht mehr. Das Thier blieb völlig gesund.

Dagegen wurde ein völlig negatives Resultat erhalten, als man die Wunde eines Hundes wochenlang der offenen Behandlung mittelst der $\alpha$-Säure unterzog und in entsprechenden Zwischenräumen den Harn aufs Vorhandensein dieses Körpers untersuchte.

Auch für die Oxynaphtoësäure muss man demnach die Möglichkeit ihrer Aufnahme in die Blutbahn zugestehen, allerdings unter dem Beifügen, dass die kleinen Mengen, welche auf diese Weise in den Organismus gelangen können, nicht im Stande sind, denselben irgendwie zu schädigen.

### *III. Sozojodol.*

Sozojodol oder Dijodparaphenolsulfosäure vereinigt in sich mehrere bereits seit Langem als Antiseptica bekannte Stoffe,



Digitized by Google

nämlich Jod (52,8 Proc.), Carbolsäure (20 Proc.) und Schwefel in Form der Sulfosäure (7 Proc.), und bildet mit basischen Körpern sowohl neutrale, als saure, scharf charakterisirte Salze, von denen von der Firma Trommsdorff in Erfurt namentlich empfohlen werden: Sozojodolkalium (löslich in 50 Theilen kalten Wassers), Sozojodolnatrium (leicht löslich in Wasser), Sozojodolzink (löslich in etwa 24 Theilen Wasser), Sozojodolquecksilber (in Wasser unlöslich) und Sozojodollithium (in Wasser ausserordentlich leicht löslich). Als Ersatzmittel für Jodoform kommen namentlich die erstgenannten Verbindungen in Betracht, während das Sozojodolzink sich mehr für Erkrankungen der Schleimhäute, das Sozojodolquecksilber sich für solche der Haut eignen dürfte und das Sozojodollithium berufen zu sein scheint, bei Gelenkrheumatismus und ähnlichen Erkrankungen mit der Salicylsäure in Concurrenz zu treten. Betreffs des Verhaltens der Sozojodolpräparate in bacteriologischer Beziehung hat namentlich Langgaard[1]) Versuche angestellt und durch dieselben nachgewiesen, dass sowohl die freie Sozojodolsäure, als auch das Sozojodolnatrium in 2 proc. Lösungen die Entwicklung von Eiterkokken völlig zu verhindern vermögen und überdies gänzlich unschädlich zu sein scheinen, da Natrium sozojodolicum selbst in Dosen von 1,0 bei Kaninchen keine toxischen Wirkungen äussert, eine Thatsache, die wohl darauf zurückzuführen ist, dass das Sozojodol im Organismus kein Jod abspaltet, sondern scheinbar unverändert im Harn wieder erscheint.

Ich habe mit Sozojodolnatrium und Sozojodolkalium folgende Versuche angestellt:

### Versuch 1.

Bei einem alten Pferde wurde die Neurektomie am äusseren Volaris vorgenommen und von diesem Nerven ein Stück von etwa 5 Cm. Länge entfernt. Zur Irrigation des Operationsfeldes diente eine 2proc. Lösung des Sozojodolnatriums und nach dem Heften wurde ein Gemenge von 1 Theil Sozojodolkalium und 2 Theilen Amylum auf die Nahtlinie gestreut und darüber ein Occlusivverband mittelst Verbandwatte und Gazebinden gelegt. Der Verband wurde nach 8 Tagen entfernt; die Wunde war zum grossen Theil per primam geheilt und an den übrigen Stellen fanden sich gesunde Granulationen und nur sehr geringe Mengen von Wundsecreten; eigentlicher Eiter fehlte. Dieses Resultat war die Veranlassung, dass Sozojodol mehrfach als Verbandmittel für frische Wunden benutzt wurde, und der Erfolg war stets ein völlig befriedigender.

1) Therapeutische Monatshefte. 1888, September.

Digitized by Google

### Versuch 2.

Mehr oder weniger eiternde Wunden wurden theils mit Sozojodolkaliumsalbe (1 : 10), theils mit Sozojodolkaliumstreupulver (rein oder 1 + 2 Amylum) verbunden, und es ergab sich, dass die Salbe ebenso wenig im Stande war, Eiterungen zu beseitigen, als z. B. eine ölige Carbollösung, dass aber das Pulver eine sehr gute desinficirende Wirkung entfaltete, sobald man von ihm keine längere Wirkungsdauer als höchstens 24 Stunden verlangte. Nach dieser Zeit war es fast völlig von der Wundfläche verschwunden (s. Versuch 3).

### Versuch 3.

Eine umfangreiche granulirende Wunde am Vorderbeine eines Hundes wurde mit grösseren Mengen von Sozojodolkalium bestreut, mit Verbandwatte und Gazebinden überdeckt und durch einen Wasserglasverband luftdicht abgeschlossen. In dieser Weise war dem Thiere ein Ablecken des Medicaments absolut unmöglich gemacht, und das etwa im Harn auftretende Sozojodol konnte nur von der Wunde aus zur Aufnahme gelangt sein. Die Prüfung des Harns wurde so vorgenommen, dass derselbe (nach Langgaard) unter Zusatz von Soda eingedampft und verascht und der wässrige Auszug der Asche mittelst rauchender Salpetersäure und Chloroform auf Jod geprüft wurde. 15 Stunden nach Anlegen des Verbandes traten die ersten Spuren des Sozojodols im Harn auf, nach weiteren 5 Stunden enthielt der Harn sehr erhebliche Mengen davon, nach ferneren 24 Stunden konnte die Jodreaction nicht mehr erzielt werden. 48 Stunden nach seiner Application wurde der Verband entfernt und die Wunde untersucht. Von dem aufgestreuten Sozojodolpulver war nicht die Spur mehr wahrzunehmen, so dass man also wohl zu der Annahme berechtigt war, dass sich das Mittel in den Wundsecreten gelöst hatte und theils in die Verbandwatte gedrungen, theils resorbirt worden war. Trotzdem somit unzweifelhaft sehr grosse Sozojodolmengen in den Organismus des Hundes gelangt sein müssen, zeigte das Thier keinerlei Störungen des Allgemeinbefindens, eine Thatsache, die uns indessen um so weniger befremden konnte, als wir mittelgrossen Hunden 5,0 und mehr Sozojodolkalium ohne jeden Nachtheil eingegeben haben.

Man kann aus diesen Versuchen wohl folgende Schlüsse ziehen:

a) Sozojodolnatrium und Sozojodolkalium sind völlig geeignet, frische Wunden aseptisch zu erhalten, und verdienen schon ihrer absoluten Unschädlichkeit halber der Carbolsäure und dem Sublimat vorgezogen zu werden.

b) Auf granulirenden Wunden entfaltet Sozojodolkalium, ohne die Granulationen übel zu beeinflussen, gute desinficirende Eigenschaften, sobald man es in Pulverform anwendet und keine längere Wirkungsdauer als etwa 24 Stunden verlangt.

Digitized by Google

In Salbenform wirkt das Mittel zu schwach und eignet sich auch in Pulverform zu eigentlichen Dauerverbänden für stark secernirende Wunden deshalb nicht recht, weil es infolge seiner immerhin nicht allzuschweren Löslichkeit im Wasser (1:50) und seiner leichten Resorbirbarkeit ziemlich schnell von der Wundfläche verschwindet.

---

Zum Schlusse mache ich noch die Bemerkung, dass ich auch mit Naphtalin ähnliche Versuche angestellt habe. Dieselben ergaben in der Hauptsache Folgendes:

1. Naphtalin scheint von granulirenden Wunden nicht resorbirt zu werden, da es selbst dann im Harn nicht aufzufinden war, wenn man es lange Zeit hindurch und in völlig reiner Form zu Dauerverbänden benutzt hatte.

2. Bei Hunden werden vom Naphtalin nach innerer Verabreichung nur sehr kleine Mengen resorbirt, denn nach einmaliger Application selbst sehr grosser Gaben (6,0 und darüber) gelang der Nachweis des Mittels im Harn überhaupt nicht, und bei längerem Gebrauch (3 mal täglich je 0,8 in Pillenform) fanden sich erst nach Verabreichung der 9. Dosis Spuren des genannten Mittels im Harn. Es dürfte sich demnach das Naphtalin, wenigstens bei Hunden, nicht zur Erzielung einer entfernten Wirkung, z. B. zur Desinfection des Urins bei Blasenkatarrhen, eignen, während die obigen Mittel (Hydrargyrum salicylicum, Oxynaphtoësäure und Sozojodol) nach dieser Richtung hin, wie dies ebenfalls schon von Ellenberger, Hofmeister und Langgaard angedeutet worden ist, sicherlich noch eine erfolgreiche therapeutische Verwendung finden dürften. Hierüber hoffe ich sehr bald in einer besonderen Arbeit berichten zu können.

---

Digitized by Google

# VIII.

## Kleinere Mittheilungen.

### 1.

### Aus der Rindviehpraxis.

Von

Professor Dr. **Harms**
in Flensburg.

#### 1.

#### *Zur Bauchfellentzündung.*

Die Bauchfellentzündung soll, wie jetzt angenommen wird, stets eine secundäre (deuteropathische) sein, und als solche habe ich sie häufig beim Rinde gesehen.

Die ersten Fälle von deuteropathischer Peritonitis beim Rinde sah ich im Mai 1858 bei Kälbern nach der Castration. Von 21 in diesem Monat castrirten Stierkälbern starben 7 Stück an Peritonitis. Da ich, eingedenk der erhaltenen Lehren, eine Eigenthümlichkeit der Witterungsconstitution als Ursache des Eintritts der Bauchfellentzündung annahm, wurde die Castration bis Juli ausgesetzt, dann aber wieder in derselben Weise und mit demselben guten Verlauf wie früher vollzogen.

Später habe ich eine umfangreiche, resp. allgemeine Peritonitis nicht ganz selten bei der traumatischen Magen-Zwerchfellentzündung [1]) gesehen. Ebenfalls habe ich dieselbe mitunter nach Ruptur und Vorfall des Uterus, je 1 mal infolge Ruptur der Scheide und des Labmagens, sowie neben intensiver Darmentzündung u. s. w. beim Rinde constatirt.

Ende 1879 und Anfang 1880 sind mir aber in der externen Klinik der K. Thierarzneischule zu Hannover 11 Fälle von Bauchfellentzündung beim Rinde vorgekommen, die ich nicht als deuteropathische bezeichnen konnte, sondern als idiopathische ansehen musste.

1) Siehe den 3. Jahresbericht der K. Thierarzneischule zu Hannover, und Magazin für die gesammte Thierheilkunde von Gurlt und Hertwig. Jahrg. 37. S. 449 ff.

Digitized by Google

**1. Fall.** Kuh des Gartenmannes G. im Moore.

Vorbericht. Die Kuh hat in den letzten 24 Stunden wenig gefressen und ist in der Milchsecretion von 20 auf 2 Liter heruntergegangen.

Am 21. October 1879 wurde beim Patienten mit Wahrscheinlichkeit, am 22. October mit vollster Bestimmtheit Bauchfellentzündung festgestellt. Da ich die Bauchfellentzündung als eine Complication der traumatischen Magen-Zwerchfellentzündung ansah, so wurde nur eine Scheincur eingeleitet. Das Thier diente einige Tage hindurch als Unterrichtsmaterial und wurde, sobald feststand, dass die Krankheit letal verlaufen werde, geschlachtet.

Section. In der Bauchhöhle finden sich ca. 100 Liter gelblichgraue, trübe, mit vielen grösseren und kleineren Gerinnseln versehene Flüssigkeit. Die serösen Häute des Hinterleibes sind fast allenthalben mit Fibrin belegt; dieselben erscheinen nach dem Abheben des Fibrins rauh, hyperämisch und mit kleinen Ekchymosen besetzt. Fremde Körper oder pathologische Processe, die im Stande gewesen wären, die Bauchfellentzündung hervorzurufen, sind trotz der aufmerksamsten Untersuchung sämmtlicher Organe des Hinterleibes nicht zu finden.

**2. Fall.** 16 Monate alter, ca. 225 Kgrm. schwerer Bulle des Gartenmannes St. zu H.

Vorbericht. Fragliches Thier hat in den letzten 24 Stunden den Appetit nach und nach verloren.

Untersuchungsbefund am 7. November 1879. Das Thier steht mit gekrümmtem Rücken und achtet auf seine Umgebung nicht. Respiration 24 und flach. Puls 100 und so klein, dass er an der Kinnbackenarterie nicht wahrgenommen werden kann. Temperatur im Rectum 39° und an der Oberfläche des Körpers ungleich vertheilt. Von dem vorgehaltenen Futter und Getränk wird nichts aufgenommen. Die linke Hungergrube ist gefüllt wie bei einem Rinde, das sich kurze Zeit vorher gesättigt hat. Der Pansen arbeitet subnormal; der Inhalt desselben wird allerdings ab und zu in leichtem Grade gehoben, aber nicht in der bekannten Weise unter dem horchenden Ohre vorbeigeschoben. Die Percussion der Pansengegend ergiebt den bekannten normalen Ton. Der Koth wird verzögert, in abnorm kleinen Quantitäten und unter Stöhnen abgesetzt. Derselbe ist dem Futter nach von normaler, saurer Reaction, aber zu consistent. Allenthalben beim Druck gegen den Bauch weicht das Thier aus. Auscultation und Percussion der Brustorgane ergeben das normale Resultat.

Aus diesem Befunde konnte ich nur auf ein Hinterleibsleiden schliessen. Es wurde, weil der Koth verzögert und unter Stöhnen abgesetzt wurde, ein Laxirmittel verordnet.

9. November. Puls 120, an der Kinnbackenarterie nicht zu fühlen. Temperatur 40°. Respiration 27; bei der Exspiration hört man zuweilen ein leichtes Stöhnen. Der Pansen liegt still, in der oberen Partie desselben befindet sich nur Gas. Allenthalben beim

Digitized by Google

Druck gegen den Bauch tritt heftiges Stöhnen ein. Bei geeigneten Manipulationen am Bauche hört man beim Auscultiren ein plätscherndes Geräusch. Sonst alles wie vor 48 Stunden.

Diagnose. Peritonitis.

In diesem Falle (wie auch in den folgenden) fand ich keine Gelegenheit, die Richtigkeit meiner Diagnose durch die Section zu bestätigen. Deshalb möchte ich mir gestatten, diejenigen Krankheitserscheinungen und Thatsachen, auf welche ich mich bei meiner Demonstration zur Begründung der Diagnose stützte, in aller Kürze hervorzuheben. Die Höhe des Pulses und der Temperatur, die Appetitlosigkeit und die grosse Theilnahmlosigkeit gegen die Umgebung konnten uns über das Vorhandensein von Fieber nicht im Zweifel lassen. — Das bei der Exspiration mitunter vernehmbare Stöhnen war ein sicheres Zeichen dafür, dass an irgend einer Stelle des Körpers eine Krankheit ihren Ablauf nahm, die bedeutende Schmerzen verursachte. — Die Aufblähung des Thieres, das Stillliegen des Pansens, die Ansammlung von Gas in der oberen Partie des Pansens bewiesen, dass ein Hinterleibsleiden vorlag. — Das Absetzen des Kothes in kleineren Quantitäten und unter Stöhnen sprach dafür, dass die Benutzung der Bauchpresse mit Schmerzen verknüpft war, dass also ein schmerzhaftes, entzündliches Hinterleibsleiden vorlag. — Durch das beim Druck gegen den Bauch auftretende starke Stöhnen bekundete das Thier mit vollster Sicherheit, dass das vorliegende Hinterleibsleiden ein sehr schmerzhaftes war, also in einer hochgradigen Entzündung bestehen musste. — Der Umstand, dass an jeder Stelle des Hinterleibes durch Druck starkes Stöhnen hervorgerufen werden konnte, bewies mit vollster Bestimmtheit, dass es sich nur um eine sehr umfangreiche, resp. allgemeine Peritonitis oder um Gastroenteritis phlegmonosa [1]) handeln konnte. — Die Aufblähung des Thieres, die Ansammlung von Gas in der oberen Partie des Pansens waren mir ein vollständiger Beweis dafür, dass bei fraglichem Thier eine umfangreiche, resp. allgemeine Peritonitis bestand. In meiner schon ziemlich langjährigen Praxis habe ich ausnahmslos gefunden, dass das Rind bei umfangreicher, resp. allgemeiner Peritonitis infolge einer Gasansammlung in der oberen Partie des Pansens aufgebläht, dagegen bei der Gastroenteritis phlegmonosa eingefallen ist.

Das plätschernde Geräusch, das ich bei der zweiten Untersuchung hervorrufen konnte, durfte ich zur Begründung der Diagnose in diesem Falle nicht benutzen, weil das Thier 48 Stunden früher ein Laxirmittel bekommen hatte; denn ist beim Rind der Inhalt des Darmkanals flüssig, so kann man auch durch geeignete Manipulationen ein plätscherndes Geräusch erzeugen.

Behandlung. 200 Grm. Borax, wovon alle 8 Stunden der 3. Theil in Lösung eingegeben werden soll; eine aus Ol. terebinth. und Tct. canthar. $\widehat{aa}$ 75,0 bestehende Mischung zum Einreiben der

1) Siehe meine Abhandlung in dieser Zeitschrift. Bd. II. S. 187.

Digitized by Google

Bauchwand; Einhüllung des Körpers in Decken; hohe Streu; Wasser nach Belieben.

11. November. Das Thier erscheint etwas munterer; es langt nach vorgehaltenem Futter. Die linke Hungergrube ist weniger stark gefüllt. Der Koth wird in grösseren Quantitäten und freier abgesetzt. Respiration 24. Rectaltemperatur 38,5°. Puls 80, an der Kinnbackenarterie leicht aufzunehmen. Der Pansen bewegt sich mitunter in leichtem Grade. Beim Druck gegen die Bauchwand tritt nur ab und zu Stöhnen auf.

Behandlung. Für die nächsten beiden Tage 3 mal täglich 25 Grm. Borax in Lösung.

13. November. Im Allgemeinen ganz so wie am 11. November.

Behandlung. Wie am 9. November.

Es stellt sich hierauf nach und nach eine solche Besserung des Zustandes ein, dass das Thier am 18. Novbr. entlassen werden konnte.

**3. Fall.** Kuh der Wittwe H. in H.

Vorbericht. Die Kuh hat in den letzten 24 Stunden in der Futteraufnahme und der Milchsecretion stark nachgelassen.

Untersuchungsbefund am 26. November 1879. Das Thier steht apathisch, nimmt von dem vorgehaltenen Futter und Getränk nichts auf, ist aufgebläht und bewegt sich höchst ungern. Respiration 24; Exspiration mitunter von Stöhnen begleitet. Temperatur im Rectum 37,6° und an der Körperoberfläche ungleich vertheilt. Puls 100; derselbe ist so klein, dass er an der Kinnbackenarterie kaum aufgenommen werden kann. Der Pansen liegt fast ganz still; in der oberen Partie desselben ist nur Gas vorhanden. An jeder Stelle des Hinterleibes tritt beim Druck heftiges Stöhnen ein.

Diagnose. Bauchfellentzündung.

Behandlung. 8stündlich 50 Grm. Borax in Lösung. Umhüllung des Bauches und der Brust. Hohe Streu.

27. November. Puls 80, an der Kinnbackenarterie leicht aufzunehmen. Respiration 20. Temperatur im Rectum 38,9°. Das Thier ist an der linken Bauchseite eingefallen, langt nach vorgehaltenem Futter und hat nach Aussage des Besitzers in der Milchsecretion nicht weiter abgenommen. Beim Druck gegen den Bauch tritt kein Stöhnen ein.

Das Thier bekommt fortan keine Arznei und ist am 1. December vollständig hergestellt.

**4. Fall.** Kuh des Gartenmannes Z. in H.

Vorbericht. Das Thier hat das Morgenfutter verschmäht.

Untersuchungsbefund am 26. November 1879. Das Thier steht apathisch, ist in der linken Hungergrube vollständig gefüllt, stöhnt ab und zu in leichtem Grade, nimmt von dem vorgehaltenen Futter und Getränk nichts auf und bewegt sich höchst ungern. Der Koth wird verzögert, in abnorm geringer Quantität und in einer dem Futter nach zu weichen Consistenz abgesetzt. Respiration 22. Puls 100; derselbe ist bequem an der äusseren Kinnbackenarterie zu fühlen. Temperatur im Mastdarm 39,4° und an der Oberfläche des Körpers

Digitized by Google

ungleich vertheilt. Der Pansen hebt seinen Inhalt ungefähr alle 2 Minuten in sehr geringem Grade; in der oberen Partie des Pansens ist nur Gas vorhanden. Allenthalben beim Drücken des Bauches tritt heftiges Stöhnen ein. Percussion und Auscultation der Brust ergeben das normale Resultat.

Diagnose. Bauchfellentzündung.

Behandlung. Alle 8 Stunden den 3. Theil von 200 Grm. Borax in Lösung. Einhüllung des Körpers. Hohe Streu.

27. November. Das Thier ist nicht mehr aufgebläht. Die Thätigkeit im Pansen hat zugenommen. Der Koth wird in normaler Quantität abgesetzt. Etwas Futter und Getränk wird aufgenommen. Puls 92. Sonst Alles wie am vorigen Tage.

Die arzneiliche Behandlung wird ausgesetzt.

29. November. Das Thier ist lebhafter, hat sein Futter zur Hälfte verzehrt, ab und zu ruminirt und mehr Milch als in den Tagen vorher geliefert. Respiration 18. Puls 80. Temperatur 39,2°.

1. December. Das Thier frisst, säuft und ruminirt wie ein ganz gesundes Rind. Der Koth ist in normaler Quantität und Qualität entleert. Milch wird in einer den Umständen nach genügenden Menge geliefert.

Das Thier wird aus der Beobachtung entlassen.

5. Fall. Kuh des Rentier B. in H.

Vorbericht. Das Thier hat vor 8 Tagen gekalbt, gestern einen Marsch von 1 Stunde gemacht und seit der Zeit kein Futter aufgenommen.

Untersuchungsbefund am 1. Februar 1880. Das Thier ist aufgebläht, nimmt vorgehaltenes Futter und Getränk nicht auf und setzt braunen Koth in geringeltem Zustand in geringer Quantität unter Stöhnen ab. Respiration 24. Puls 62; derselbe ist deutlich an der Kinnbackenarterie zu fühlen. Rectaltemperatur 40,5°. Der Pansen arbeitet subnormal, der Inhalt des Pansens wird nur circa alle 2 Minuten um ein Geringes gehoben. Die obere Partie des Pansens enthält nur Gas. An jeder Stelle des Bauches treten auf Druck deutliche Schmerzensäusserungen auf. Percussion und Auscultation der Brustorgane ergeben das normale Resultat. Scham und Scheide zeigen nichts Abnormes.

Diagnose. Peritonitis.

Behandlung. Das Thier bekommt 200 Grm. Borax, 8stündlich den 3. Theil in Lösung einzugeben, und eine aus 75,0 Terpentinöl und 75,0 Cantharidentinctur bestehende Einreibung. Empfohlen wird sonst noch Einhüllung des Körpers und hohe Streu.

2. Februar. Das Thier ist weniger aufgebläht, nimmt vom vorgehaltenen Futter und Getränk etwas auf, hat nach Aussage des Besitzers schon ruminirt und setzt Koth in normaler Qualität und Quantität ohne alle Beschwerden ab. Respiration 14. Puls 60. Temperatur 38,6°. Beim Druck auf den Bauch treten ab und zu Schmerzensäusserungen auf.

Behandlung. Alle 8 Stunden 25 Grm. Borax.

7. Februar. Das Thier zeigt keine Krankheitserscheinungen mehr und liefert eine den Umständen nach normale Quantität Milch.

Digitized by Google

6. Fall. Kuh des Fuhrmannes M. in H.

Vorbericht. Das Thier frisst seit 24 Stunden sehr schlecht.

Untersuchungsbefund am 6. Februar 1880. Das Thier steht mit gekrümmtem Rücken, ist aufgebläht, tritt höchst ungern auf dem Standplatz herum, stöhnt mitunter, nimmt von vorgehaltenem Futter und Getränk nichts auf und setzt Koth von normaler Consistenz in abnorm kleinen Quantitäten unter Stöhnen ab. Respiration 24. Puls 60. Temperatur im Mastdarm 38,5° und an der Körperoberfläche ungleich vertheilt. Der Pansen liegt still, in der oberen Partie desselben ist nur Gas vorhanden. An jeder Stelle des Bauches treten auf Druck Schmerzensäusserungen auf. Bei geeigneter Manipulation hört man beim Auscultiren der rechten Bauchseite ein plätscherndes Geräusch. Percussion und Auscultation der Brustorgane liefern das normale Resultat.

Diagnose. Peritonitis.

Behandlung. Ganz so wie in dem vorigen Fall.

7. Februar. Das Thier ist munterer, weniger stark aufgebläht, nimmt etwas Futter und Getränk auf und mistet ohne alle Beschwerden. Respiration 14. Puls 60. Temperatur 38,0°. Der Pansen arbeitet in geringem Grade. Beim Druck auf den Bauch treten nur geringe Schmerzensäusserungen auf.

Behandlung. 100 Grm. Borax, alle 8 Stunden den 3. Theil in Lösung zu geben.

8. Februar. Das Thier liegt und ruminirt und hat nach Aussage des Besitzers am Morgen ungefähr die normale Quantität Futter aufgenommen. Nach dem Aufstehen wird sofort Koth in normaler Quantität und Qualität ohne alle Beschwerden abgesetzt. Respiration 15. Puls 60. Temperatur 38,0°. Schmerzensäusserungen treten beim Druck gegen den Bauch nicht mehr ein. Das plätschernde Geräusch ist nicht mehr hervorzurufen. Die Milchsecretion hat sich nach Aussage des Besitzers stark gehoben.

Das Thier wird aus der Behandlung und Beobachtung entlassen.

---

Die Anführung der übrigen 5 Fälle, welche, da in selbigen nichts Besonderes gefunden worden ist, überflüssig, ist mir nicht möglich, weil die ursprünglich darüber vorhandenen Notizen bei der schon vor einigen Jahren erfolgten Zusammenstellung obiger Mittheilung vernichtet worden sind.

Nach dem letzten dieser Fälle habe ich niemals wieder Gelegenheit gehabt, eine idiopathische Peritonitis zu diagnosticiren, dagegen nicht ganz selten eine deuteropathische Peritonitis beim Rinde zu sehen. Sollte man mir entgegnen, dass ich es in jedem wenigstens der letzten 10 Fälle nicht mit einer idiopathischen, sondern mit einer deuteropathischen Bauchfellentzündung zu thun gehabt habe, so würde ich allerdings, da ich nicht zur Section gelangt bin, den Beweis für die Richtigkeit meiner Diagnose nicht liefern, sondern nur auf Folgendes aufmerksam machen können. Beim Rinde, wahrscheinlich auch beim Pferde, kommt zeitweise

Digitized by Google

ziemlich häufig eine Krankheit vor, bei welcher die Synovialmembran der Gelenke und Sehnenscheiden in hervorragendster Weise afficirt sind, ohne dass das Peritoneum in Mitleidenschaft gezogen ist. (Siehe den folgenden Artikel). Sowie auf hämatogenem Wege die Synovialmembran häufig erkrankt, ohne dass das Peritoneum nachweisbar afficirt wird, so wird — das kann man doch auch ohne Zwang annehmen — das Peritoneum auf hämatogenem Wege erkranken können, ohne dass die Synovialmembranen ergriffen werden. Sowie gewisse infectiöse Stoffe zur Synovialmembran, so werden andere infectiöse Stoffe zum Peritoneum in besonderer Beziehung stehen. Wenn man dies zugiebt, so kann das häufige Vorkommen der Peritonitis zu gewissen Zeiten auch nicht überraschen, wie es in der That auch schon in früherer Zeit gesehen worden ist.[1]) Als ich am 8. Februar 1880 einem mir bekannten Menschenarzte in Hannover Mittheilung über das häufige Vorkommen der Peritonitis beim Rinde machte, sagte derselbe, dass auch beim Menschen diese Krankheit jetzt häufig gesehen werde, und dass erst vor ein paar Tagen in seiner Praxis eine Dame daran gestorben sei. Die Meinung, dass bei den letzten 10 Patienten Peritonitis gar nicht vorgelegen habe, wird kein mit den Rindviehkrankheiten gründlich vertrauter Thierarzt aussprechen, denn jeder derselben wird — um nur eins nochmals hervorzuheben — wissen, dass bei den von mir aufgenommenen und angegebenen Erscheinungen die durch Ansammlung von Gas im Pansen bedingte Aufblähung ein pathognomonisches Zeichen ist.

---

## 2.

### *Zur Benutzung des Natrium salicylicum.*

Die Bemerkung Vogel's in der 2. Auflage seiner Arzneimittellehre, dass Natrium salicylicum beim Rheumatismus zu versuchen sei, veranlasst mich zu nachstehender Mittheilung.

In dem Jahresbericht der K. Thierarzneischule zu Hannover pro 1879/80 habe ich eine beim Rinde ziemlich häufig beobachtete Krankheit unter dem Namen Rinderinfluenza beschrieben und dabei bemerkt, dass selbige wenigstens sehr stark an die vor einigen Jahren in Holstein u. s. w. beobachtete sogenannte Euterseuche erinnere. In der 2. Auflage meines Lehrbuches der thierärztlichen Geburtshülfe ist unter den Euterkrankheiten auch der sogenannten Euterseuche, wie sie 1874, 1875 und 1876 in Holstein vom Gutspächter Drenkhan und 1850 und 1852 in Schleswig von Thierarzt Thiessen in Tetenbüll beobachtet worden ist, Erwähnung geschehen; an diesem Orte habe ich wiederum die Vermuthung ausgesprochen, dass die von Anderen beobachtete Euterseuche und die von mir beschriebene Rinderinfluenza identische Krankheiten seien.

---

1) Siehe Hering's Repertorium. Bd. 21.

Digitized by Google

Obgleich ich nach der Uebersiedlung in die Heimath nur bei Verwandten und alten Bekannten kranke Thiere in Behandlung nehme, so sind mir doch schon zwei Fälle beim Rinde vorgekommen, die für die Richtigkeit meiner oben aufgestellten Vermuthung sprechen.

1. Im Sommer 1884 theilte mir mein Stiefbruder J. C. Knutz in Witzwort gelegentlich mit, dass er eine seiner Milchkühe, die seit 8 Tagen an der Euterseuche leide, nach Hamburg schicken müsse, um sie dort verwerthen zu lassen. Der Verlust, den er dadurch erleide, sei allerdings ein verhältnissmässig grosser, dies Verfahren sei aber das gebräuchliche. Trotzdem ich hier ein volles Bild der Euterseuche wohl nicht mehr aufnehmen konnte, reiste ich dennoch, um das Interesse meines Bruders zu wahren, nach Witzwort.

Folgender Befund wurde bei fraglichem Thiere aufgenommen und sofort verzeichnet:

Das Thier geht steif. Die Fesselsehnenscheiden der Vorder- und Hinterschenkel, sowie beide Sprunggelenkkapseln sind abnorm stark gefüllt und, wie schon bei leichtem Druck zu constatiren, schmerzhaft. Puls 100. Temperatur im Mastdarm 39,7°, an der Oberfläche des Körpers ungleichmässig vertheilt. Das Flotzmaul ist trocken. Der Appetit ist gering; die Hungergruben sind nicht annähernd normal gefüllt; der Pansen arbeitet subnormal; der Koth ist zu weich. Das Euter ist etwas schmerzhaft und liefert bei den Melkmanipulationen eine purulente Masse in geringer Quantität. — Fieber, Synovitis, Magendarmkatarrh und Mastitis catarrhalis waren also noch nachzuweisen.

Es wurde, um auch hinsichtlich des Verlaufes diesen Fall mit den in Hannover erlebten Fällen zu vergleichen, die in meiner Abhandlung über Rinderinfluenza bemerkte Behandlung eingeleitet und auch exact durchgeführt. Dabei trat unter allmählicher Sistirung der Thätigkeit im Euter eine solche Ausgleichung der Krankheit in 3 Wochen ein, dass das Thier im Herbst vollständig ausgemästet war und zum normalen Preise auf dem Fettviehmarkte in Husum verkauft werden konnte. —

2. Am 1. December 1885 präsentirte ein alter Bekannter, der Hofbesitzer J. J. L. in W., mir einen ca. 7 Monate alten Shorthornbullen mit dem Bemerken, dass das Thier erst 24 Stunden, aber in dem Grade krank sei, dass an eine Herstellung desselben wohl nicht gedacht werden könne; trotzdem aber habe er nicht unterlassen wollen, meine Meinung zu vernehmen.

Untersuchungsbefund. Das verhältnissmässig grosse und brillant genährte Thier konnte sich, nachdem es gewaltsam hochgebracht worden war, nur kurze Zeit mit stark unter den Leib geschobenen Hinter- und Vorderschenkeln stehend erhalten. Temperatur im Mastdarm 41,7° und an der Körperoberfläche ungleichmässig vertheilt. Der Leib ist tief eingefallen; der Pansen arbeitet subnormal; der Koth ist zu consistent, mit Schleim umhüllt und wird

Digitized by Google

verzögert abgesetzt. Alle der Untersuchung zugänglichen Gelenkkapseln und Sehnenscheiden sind abnorm stark gefüllt; bei leichtem Druck auf dieselben treten die heftigsten Schmerzensäusserungen ein.

Behandlung. In diesem Falle verordnete ich Natr. salicylicum. Es wurden 6 Gaben à 5 Grm. verschrieben und davon alle 5 Stunden eine mit einer halben Flasche Wasser gereicht.

48 Stunden nach Verabreichung des ersten Pulvers war die Bewegung des Thieres eine absolut normale. Voller Appetit war erst nach weiteren 2 Tagen vorhanden.

Das salicylsaure Natron hat in diesem Falle überraschend prompt gewirkt und keine unangenehme Neben- oder Folgeerscheinungen hervorgerufen. Ich nehme keinen Anstand, zu behaupten, dass beide vorgenannten Thiere, trotzdem ich bei dem Bullen keine Krankheitserscheinungen an der rudimentären Milchdrüse gefunden habe, an einer und derselben Krankheit gelitten haben. Die Heilung dauerte in dem ersten Falle ca. 3 Wochen, in dem letzten Falle nur ein paar Tage.

---

## Anhang.

Auch beim Pferde habe ich Natrium salicylicum mit brillantem Erfolg benutzt.

1. Im Sommer 1885 kam H. R. aus W. zu mir, um meine Hülfe bei einem 18 Monate alten Füllen, welches keinen Appetit habe, mit krummem Rücken und untergeschobenen Beinen stehe und kaum gehen könne, in Anspruch zu nehmen.

Die selbigen Tages, 18. August, vorgenommene Untersuchung fraglichen Thieres lieferte folgenden Befund:

Puls 58. Respiration 18. Temperatur 40,0°. Leib eingefallen. Sämmtliche der Untersuchung zugänglichen Sehnenscheiden und die Sprunggelenkkapseln abnorm stark gefüllt und sehr schmerzhaft. Das Thier steht, wie oben bemerkt; es ist kaum in Bewegung zu bringen.

Dieser Fall erinnerte mich sofort an die Rinderinfluenza. Deshalb wurde der ferneren Vergleichung wegen die bei der Rinderinfluenza früher übliche Cur eingeleitet.

Das Thier war in ca. 3 Wochen vollständig hergestellt.

2. Im Herbst 1886 meldete der Holzhändler K. in Fr. ein krankes Pferd an mit folgendem Vorbericht: „Das Thier wurde gestern im Einspänner nach Ording und St. Peter gebraucht und auf dem Rückwege im Kringelkruge so krank, dass ich von hier im Schritt zu Hause fahren musste. Heute Morgen konnte es nur bei starker Unterstützung aufstehen."

Untersuchungsbefund. Puls 60. Respiration 25. Temperatur 40,5°. Conjunctiven geröthet. Leib eingefallen. Futter wird nicht aufgenommen. Defäcation verzögert. Sämmtliche der Untersuchung zugänglichen Sehnenscheiden und beide Sprunggelenkkapseln sehr stark gefüllt und ausserordentlich schmerzhaft.

Digitized by Google

In diesem Falle, der dem vorigen im Symptomencomplex vollständig gleich, verordnete ich 100 Grm. salicylsaures Natron, alle 6 Stunden den 3. Theil einzugeben.

Am folgenden Tage, ca. 10 Stunden nach Verabreichung des letzten Pulvers, war das Thier als hergestellt zu betrachten. Auch hier war die Wirkung des salicylsauren Natrons eine ausserordentlich günstige.

(Fortsetzung folgt.)

---

## 2.

## Rundes Magengeschwür beim Hasen.

Von

**L. Nagel,**

prakt. Thierarzt in Schussenried.

Ein ca. 1/2 jähriger, gut genährter Hase begann allmählich abzumagern. Anfänglich zeigte sich derselbe dabei noch munter und bei gutem Appetit; etwa 3 Wochen vor seinem Tode aber wurde er wählerisch in der Futteraufnahme und auch träger in seinen Bewegungen, bis er schliesslich, auf einer Seite liegend, unfähig war, sich zu erheben und unter erheblicher Zunahme der Athemfrequenz nach 3 Tagen verendete.

In der ganzen etwas über 4 Wochen dauernden Beobachtungszeit und etwa 2 monatlichen Krankheitsdauer wurden unter den erwähnten Erscheinungen keine Abnormitäten, namentlich auch nicht bezüglich des Kothes bemerkt, wie denn auch im Mastdarm bei der Section normal geformte Fäces sich vorfanden. Dagegen zeigte der Cadaver anämische Schleimhäute, geringe Blutmenge, kein Fett und bedeutende Atrophie der gesammten Skeletmusculatur.

In den Brustfellsäcken befand sich etwa 1 Theelöffel voll klarer, gelbröthlicher wässriger Flüssigkeit. Der rechte Lungenflügel erwies sich als an einer intensiven Bronchopneumonie erkrankt.

Die Aussenwand des Magens zeigte etwa in der Mitte zwischen beiden Curvaturen auf der vorderen Fläche eine schmutzig gelbe und eine schwärzlich braunrothe Färbung — je etwa der Grösse eines Pfennigstückes entsprechend, die beide einander nahezu berührten, jedoch deutlich von einander abstachen. Die Umgebung der dunkleren Partie war durch deutliche Gefässinjection hervortretend, während die Umgebung des heller gefärbten Theiles mehr fleckige Imbibitionsröthe zeigte.

Der Mageninhalt bestand aus wenigen Speiseresten, ohne besonderen Geruch oder auffällige Farbe.

Entsprechend den beiden an der Aussenwand des Magens constatirten Verfärbungen waren 2 Substanzverluste auf der Magenschleimhaut sichtbar, von welchen der eine seinen Sitz in der Schlund-, der andere in der Darmportion hatte, aber an der Grenze beider

Digitized by Google

ebenfalls einander nahezu berührten. In ihrer Beschaffenheit zeigten die Defecte die charakteristischen Merkmale des Ulcus rotundum (s. pepticum): ovale Form, ungefähr Pfennigstückgrösse, dabei mit scharfem, steil abfallendem Rande sich deutlich von der Umgebung, d. i. von der durchaus katarrhalisch afficirten, mit dicken Lagen eines glasigen, zähen Schleimes bedeckten Magen- (und zum Theil auch Dünndarm-) Schleimhaut abgrenzend; insbesondere zeigte dieses Bild das in der Darmportion sitzende, der dunkleren Färbung entsprechende Geschwür, bei welchem die Zerstörung der Magenwand so weit vorangeschritten war, dass die zukünftige Perforationsstelle bei durchscheinendem Lichte deutlich sichtbar war, d. h. etwa $^3/_4$ der ganzen Wandstärke betraf, wogegen das in der Schlundportion sitzende benachbarte Ulcus noch nicht so weit in die Tiefe reichte und einen grauweissen Belag zeigte, der sich leicht abstreifen liess. Sämmtliche übrigen Organe erwiesen sich gesund.

Forscht man nach der Ursache der Entstehung dieser beiden Geschwüre, so dürfte dieselbe auf einen Magenkatarrh zurückzuführen sein, welcher, ebenso wie die Bronchopneumonie, wohl als Folge der verschiedenen Witterungseinflüsse anzusprechen ist, denen das Thier ausgesetzt war. Letzteren ist der hochgradig anämische und abgemagerte Patient wohl auch unterlegen. Die Bronchopneumonie kann selbstverständlich nicht als die Ursache der beiden Ulcera rotunda angesprochen werden, vielmehr scheint es mir wahrscheinlich, dass diese sich aus katarrhalischen Magengeschwüren, den Producten des Magenkatarrhes, entwickelt haben. Zwar ist bekannt, dass solche katarrhalischen Magengeschwüre meist oder fast durchweg klein und zahlreicher sind, als das Ulcus rotundum[1]); ebenso aber weist Ziegler[2]) nach, dass „die erste Entstehungsursache eines Ulcus rotundum jede Schädlichkeit bilden kann, welche an irgend einer Stelle des Magens eine erhebliche Gewebsläsion setzt und dadurch dem Magensaft einen gewissen Angriffspunkt verschafft". Mir scheint die durch einige katarrhalische Magengeschwüre hervorgerufene Läsion der Magenwand gross genug, um einem der vielen das Ulcus rotundum erzeugenden Momente, der sich allerdings hier wie so häufig nicht direct nachweisen lässt, geeigneten Boden zu seiner zerstörenden Thätigkeit zu schaffen.

## 3.

## Ein seltener Fall von Uterusvorfall durch einen Riss in der Scheide bei einem Schwein.

Von

**Fr. Feldtmann**

in Petrowsko-Rasumowskoje bei Moskau.

Am 28. September 1888 wurde ich zu einer Sau der Berkshirerasse gerufen, die ferkeln sollte. Ich fand eine kindskopfgrosse,

1) S. diese Zeitschrift. Bd. XIV. Heft 1 u. 2. S. 46.

2) Lehrbuch d. allgem. u. spec. path. Anatomie. 1887. Bd. II. S. 520.



Digitized by Google

aus der Scheide hängende, mit röthlichen lockeren Häutchen (verdicktes Bauchfell) bedeckte Geschwulst. Durch die Wandungen dieser Geschwulst liess sich ein Fötus durchfühlen. Ich konnte mir diesen sonderbaren Fall anfangs nicht erklären. Ich machte auf dem Kopfe des Fötus einen Einschnitt in die Uterushäute und entfernte denselben. Da eine Reposition nicht gelang, ausserdem ein Riss im Uterus angenommen werden musste, da sonst ein Vorfall ohne Umstülpung undenkbar ist, so wurde die Sau geschlachtet. Bei der Untersuchung erwies sich ein etwa 15 Cm. langer Riss in der Seitenwand der Scheide, durch welchen das befruchtete Uterushorn in die Scheide getreten und schliesslich vorgefallen war. Die Ränder des Risses waren verdickt und entzündet.

Wodurch dieser Riss entstanden, blieb unaufgeklärt. Weder war eine Untersuchung der Geschlechtstheile vorgenommen, noch ein Blutfluss aus der Scheide bemerkt worden.

Nach der Mittheilung des Wächters der Mutterschweine zeigte sich schon Tags vorher eine kleine Geschwulst an der Scham, allein der Vorfall fand erst am Morgen des 28. September statt.

In der mir zugänglichen Literatur finde ich keinen analogen Fall und deshalb glaube ich, dass der von mir mitgetheilte wohl der Veröffentlichung werth werth sein dürfte.

---

## 4.

## Resorcin und Creolin.

Von

**Dr. med. Justus Andeer**

in München.

Mein Hofhund, eine 1 1/2 jährige dänische Dogge, hatte zur Brunstzeit ex copulatione die Räude, welche nach thierärztlicher Aussage in hiesiger Gegend das ganze Jahr hindurch endemisch herrschen soll, erworben. Der genaueren Beobachtung wegen hinsichtlich der Weiterentwicklung dieses parasitären Leidens unterliess ich vorsätzlich auf ein paar Monate jede diesbezügliche Behandlung. Allmählich fing später der ehemals gutmüthige, muntere und starke Hund an, ungeachtet seiner vorzüglichen Nahrung, an bedeutender Abmagerung, an Ueberreizungs- und Depressionserscheinungen aller Art zu leiden, bekam auch stark rothinjicirte Augen, boshaften Blick, zog den Schwanz ein, zeigte grosses Isolationsbestreben, so dass er unheimlich wurde. Die periodisch sehr heiss anzufühlende Nase verrieth auch Fiebererscheinungen, welche thermometrisch bestätigt wurden, mit gleichzeitiger stetiger und schliesslich völliger Abnahme der Fresslust. Nachdem meine Diagnose auf Sarcoptes canis auch von einem bewährten Veterinärarzt des städtischen Schlachthauses bestätigt worden war, wurde nunmehr vergleichsweise folgende Behandlung eingeleitet und zu Ende geführt. Von den handgrossen, symmetrisch in der Schulterblatt-, Rücken- und Kreuzbeingegend, sowie ebenfalls

Digitized by Google

beiderseitig am Schwanz räudig erkrankten Stellen wurde die eine kranke Körperseite des Thieres mit unverdünntem Creolin, die andere mit 10proc. Resorcinfettsalbe eingerieben. Die mit letzterer bestrichenen, stellenweise mehr oder weniger enthaarten, von Kratzen und Beissen des Thieres roth und wund gewordenen Partien überhäuteten sich in ein paar Tagen ohne Spur einer sichtbaren Narbenbildung. Auch ohne die geringste Verklebung der Haare blassten die missfarbigen Stellen ab und nahmen ebenfalls Beschaffenheit und blendende Farbe der normalen Umgebung an.

Die mit Creolin eingeriebenen mehr oder weniger behaarten Stellen der anderen kranken Körperseite des Thieres verklebten sich immer mehr, wurden dem Thiere selbst aus vielen Gründen lästig und für den Kamm undurchdringlich. Zweifelsohne auch wegen des zu unangenehmen, durchdringenden Geruches, welchen das Creolin von seinen Einreibungsstellen aus verbreitete, leckte und schleckte Patient dasselbe zeitweise ohne nachweisbaren Schaden Tag und Nacht ab, während er die resorcinirten, völlig geruch- und reizlosen Stellen immer unangetastet liess. Schon nach 3maliger Einreibung waren letztere ganz geheilt und zwar ohne Haarverlust und -Verfärbung, während die länger creolinirten, haarentblössten oder -armen Stellen auch viel später Haarersatz bekamen. Letzterer war auch von bedeutend dunklerem Farbenton als die gesund gebliebene Umgebung, so dass das Thier nunmehr ein geflecktes, ein normal hellgraues und ein durch Creolineinfluss dunkelgraues, schwärzlichgraues Aussehen bekam, welches noch heute demonstrirt werden kann als Andenken und Reminiscenz der vorausgegangenen Creolinbehandlung.

---



Digitized by Google

# IX.

# Referate.

1.

Smith, Prof., Army Veterinary School, Aldershot. A new operation for the case of lameness arising from Side-bones. (The Veterinary Journal. December 1887.)

Der Herr Verfasser giebt durch diesen Artikel eine Operationsmethode bekannt, welche er bei durch Verknöcherung der Hufknorpel erzeugten Lahmheiten angewendet hat. Er nimmt an, die Lahmheit sei durch Druck der Hornwand auf die den Knorpel bedeckenden Weichtheile bedingt und, von der Ansicht ausgehend, dass durch verschiedene Einschnitte in die Hornwand der Druck dieser auf die Huflederhaut und den erkrankten Knorpel aufgehoben und der Hornkapsel Gelegenheit gegeben werde, sich zu erweitern, schritt er zur Operation, sobald er sich überzeugt hatte, dass die Lahmheit von der vollständigen oder theilweisen Verknöcherung eines oder beider Hufknorpel verursacht werde.

Bevor ich über die Operation selbst referire, sei es mir gestattet, des Verfassers Aeusserungen darüber wiederzugeben, zu welcher Zeit der Lahmheit die Operation angezeigt ist. Seine Antwort darauf lautet: „zwischen dem 3. und 5. Tag, von Beginn der Lahmheit an gerechnet, wenn wir finden, dass die Lahmheit der Behandlung nicht weicht und wenn wir wissen, dass die Trennung zwischen Horn und Weichtheilen beginnt, ein Zustand, der schliesslich mit einer Deformation des Hufes endigen wird; ich würde jedoch rathen, die Operation früher vorzunehmen, wenn Blut oder Serum von der Krone abfliesst.“ — Dies ist entschieden keine glückliche Antwort, sie passt nur auf die vom Verfasser unmittelbar vorher auf derselben Seite angedeutete Behandlung von gewissen entzündlichen Processen der Huflederhaut, mit denen eine Senkung des Hufbeins verbunden ist. Wie Verfasser dazu kommt, diese Antwort bei einer Hufkrankheit, die ihren Sitz gar nicht in der Huflederhaut hat, zu geben, bleibt um so sonderbarer, als aus derselben möglicherweise der Schluss gezogen werden könnte, dass es sich in den von ihm dargelegten Operationsverfahren gar nicht um Hufknorpelverknöcherung gehandelt hat. Auf alle Fälle war es kein glücklicher Gedanke, Trennungen zwischen Horn und Weichtheilen mit nachfolgender Deformation des Hufes und Abfliessen von Blut oder Serum aus der Krone mit der Hufknorpelverknöcherung, bezw. der Vornahme der Operation bei dieser in Verbindung zu bringen, denn diese Vorgänge kommen bei der Hufknorpelverknöcherung gar nicht vor.

Digitized by Google

Doch um wieder zur Sache, d. h. zur Operation selbst zu kommen, und angenommen, dass es sich in des Verfassers Arbeit wirklich um Verknöcherung der Hufknorpel handelt, sei hier der Vorgang der Operation kurz skizzirt.

Zunächst zeichnet er an der Hornkapsel das vordere Ende des Hufknorpels mit Kreide an und ebenso auch an dem hinteren Ende am Ballen. Vom vorderen Kreidezeichen zieht er dann eine senkrechte Linie von der Krone bis zum Tragrand und vom hinteren Zeichen eine Linie in der Richtung der Hornfasern nach ab- und vorwärts, so dass dieselbe die Bodenfläche des Hufes kurz vor der Stelle trifft, an welcher die Wand den Eckstrebewinkel bildet.

Hierauf wird die Hornwand entsprechend den vorgezeichneten Linien bis auf die Blättchenschicht durchschnitten, alsdann die Verbindung des betreffenden Wandabschnittes mit der Sohle mittelst des Rinnmessers und einer Hufsonde getrennt, indem er die weisse Linie so tief einschneidet, bis Blutstropfen zum Vorschein kommen. Damit ist die vollständige Isolirung des Wandabschnittes beendet. Erfordert es der Zustand, dass von beiden Seiten operirt werden muss, so gelten für die andere Seite dieselben Vorschriften.

Die Einschnitte an der Wand hat Verfasser mit einer kurzen, gut eingeölten Säge hergestellt. Er betont mit Recht die Schwierigkeit, den unmittelbar unter der Krone gelegenen Theil der Wand durchzusägen, weil dort leicht Verletzungen der Huflederhaut durch die Säge entstehen; auch soll die Wand recht gleichmässig tief durchschnitten werden. Während des Durchsägens der Wand soll der Fuss im Vorderfusswurzelgelenk stark gebeugt, fest gegen den Ellenbogen gedrückt, behufs Trennung der Wand von der Sohle aber zwischen die Kniee des Operateurs genommen werden. Die Isolation des Wandabschnittes ist eine vollständige, wenn letzterer dem Druck des Daumens nachgiebt; ist dies nicht der Fall, so seien die Einschnitte nicht tief oder nicht lang genug und unter solchen Verhältnissen werde die Operation misslingen.

Nun wird ein geschlossenes Eisen auf und die isolirte Hornwand freigelegt, d. h. das Eisen liegt nur auf dem vorderen Theile des Tragrandes und auf dem Hornstrahl auf. Um das Eindringen von Schmutz in die Einschnitte zu verhindern, lässt Verfasser dieselben mit Wachs oder harter Seife ausfüllen; zu demselben Zweck wird in den Einschnitt zwischen Sohle und Wand Werg mit Theer gebracht. Verfasser beobachtete nun, dass beim Gehen des Pferdes die Seife aus den Einschnitten herausgepresst wurde und betrachtet diese Thatsache als die Folge der Ausdehnung des Hufes in der hinteren Hälfte.

Dass aber gerade die Ausdehnung des Hufes und nichts Anderes die Ursache des Austretens der Seife aus den Einschnitten sei, schliesst Verfasser aus einer anderen Erscheinung, nämlich der, dass, wenn man in einem in die Wand eines Hufes gebrachten Einschnitt mit der Säge arbeite, letztere sich einklemme, so dass man nicht weiter arbeiten könne, wenn der Huf belastet werde. Verfasser fügt hinzu, dass seine Schlüsse von Vielen nicht anerkannt werden dürften, ob-

Digitized by Google

gleich die experimentellen Thatsachen bestehen blieben. Ob Verfasser hier die Anhänger der Lechner'schen Theorie meint, geht zwar nicht aus seiner Arbeit hervor, allein der vom Verfasser beobachtete Vorgang verdient deswegen Beachtung, weil er zu den zahlreichen alten Beweisen der Huferweiterung während der Belastung als neuer sich anreiht und somit geeignet ist, die ohnehin der experimentellen Grundlage entbehrende Theorie Lechner's, wenn auch nicht zu entkräftigen, so doch nicht zu befestigen.

Verfasser empfiehlt weiter, 14 Tage oder 3 Wochen nach der Operation die Einschnitte, sobald sie sich verkleinern, wieder zu vertiefen, besonders gegen den unteren Theil der Wand hin, und betont, dass das Wesentliche in der Weiterbehandlung das Anhalten des Patienten zur Arbeit oder zur Bewegung sei.

1 oder 2 Tage nach der Operation trete die Lahmheit stärker hervor, dies sei jedoch zu erwarten und werde bald vorübergehen. Später werde man bemerken, dass der den Hufknorpel bedeckende Theil der Wand sich allmählich (von oben her) hervorwölbe, was eine auffallende Erscheinung sei, und mit dieser Hervorwölbung zu wachsen beginne, was als ein befriedigendes Resultat betrachtet werden könne. Verfasser führt einen derartig operirten Fall an, bei welchem die Krone sich in 4 Wochen nach der Operation um 2 Zoll (englisch) ausgedehnt habe und das Pferd gesund geworden sei.

Nach der Operation lässt Verfasser das Pferd 1—2 Tage stehen, hierauf lässt er es bewegen; gerade die Bewegung sei, wie schon erwähnt, ein wichtiger Theil der Behandlung. Sie habe, wenn es sich um ein Reitpferd handle, mit Schrittführen zu beginnen und nach 2—3 Wochen könne zu Trabbewegung übergegangen werden. Handelt es sich um ein Arbeitspferd, so könne es sofort in Gebrauch genommen werden. Heilung erfolge in günstigen Fällen in 3—4 Wochen. Offenbar meint Verfasser damit, dass in dieser Zeit die Lahmheit verschwunden ist. Der Druck auf die den Knorpel bedeckende Fleischwand seitens der Hornwand werde durch die Isolation der letzteren aufgehoben und der Knorpel könne sich nun ausdehnen.

Zum Schlusse seiner Arbeit führt Verfasser noch 3 von Anderen in derselben Weise behandelte Fälle, in denen Heilung erzielt worden war, an. In allen diesen Fällen war an beiden Vorderfüssen innen und aussen operirt worden. Im ersten Falle war das Pferd 4 Monate lahm, Heilung erfolgte in 4 Wochen. Der Umfang der Krone hatte sich um 2 Zoll (englisch) erweitert. Im zweiten Falle erfolgte Heilung in 73 Tagen und der Umfang der Hufe an der Krone hatte sich von 11 1/2 bis 13 1/4 Zoll vergrössert, und im dritten Falle (9jähr. Pferd) erfolgte die Heilung in 30 Tagen; auch hier war eine Umfangsvermehrung der Krone eingetreten. Es waren Reitpferde.

Es kann nicht geleugnet werden, dass diese vom Verfasser der Oeffentlichkeit übergebene Operationsmethode bei Lahmheit infolge Verknöcherung der Hufknorpel die Aufmerksamkeit der Herren Collegen verdient. Nur fragt es sich, ob man nicht auch durch einen weniger bedeutenden Eingriff zum Ziele kommen kann. Verfasser verlegt die Quelle des Schmerzes bei der Hufknorpelverknöcherung,

Digitized by Google

also den Sitz der Lahmheit, in die Weichtheile (Fleischwand, Fleischkrone und parachondrales Bindegewebe) zwischen Wand und Knorpel, und nach seinen Erfolgen zu urtheilen, die er dadurch erzielte, dass er das den Hufknorpel bedeckende Wandstück isolirte und somit dem entzündeten und geschwollenen Knorpel Gelegenheit gab, sich nach aussen auszubreiten, scheint der Schmerz in den von ihm operirten Fällen auch wirklich nur von dort ausgegangen zu sein. Allein wie steht es, wenn die Quelle desselben nicht zwischen Hufknorpel und Wand, sondern in den Weichtheilen zwischen den Knorpeln zu suchen ist, welcher Fall durchaus nicht ausgeschlossen werden kann — wird dann die Isolation der Hornwand denselben Effect hervorbringen? Dies dürfte wohl zu bezweifeln sein. — Pferde mit total verknöcherten Hufknorpeln an den Vorderhufen sind nach meiner Erfahrung und Ueberzeugung für höhere Gangarten auf harten Kunststrassen für immer untauglich geworden, denn sie werden leicht, wenn auch nur vorübergehend lahm. Selbst in Fällen, in denen wirklich der alleinige Sitz der Schmerzen zwischen Wand und Knorpel sich befindet, wie es vorzukommen pflegt, wenn der Verknöcherungsprocess zu Auflagerungen und Auswüchsen an der äusseren Knorpelfläche führt, wird ein vollständig freier Gang durch die Operation nicht erzielt werden können, weil man nicht im Stande ist, Quetschungsentzündungen des Strahlpolsters u. s. w., die infolge des Druckes der Körperlast und des Gegendruckes vom Erdboden her nicht ausgeschlossen sind, zu verhindern, anderer Quetschungen, wie sie z. B. durch schiefen Auftritt, zu hohe Stollen, windschiefe Eisen u. s. w. hervorgerufen werden können, gar nicht zu gedenken. Wie in den vom Verfasser dargelegten Fällen der Gang der behandelten Thiere vor und nach der Operation war, ist nicht angegeben; auch vermisst man Angaben darüber, ob in den betreffenden Fällen die Knorpel sich im Verknöcherungsprocesse befanden oder nicht.

Dies Alles ist aber von Wichtigkeit, denn die Lahmheiten infolge von Hufknorpelverknöcherung scheiden sich in 2 Gruppen, nämlich:

1. Lahmheiten, hervorgebracht durch den im Verknöcherungsprocess befindlichen entzündeten und geschwollenen Knorpel, und

2. Lahmheiten, hervorgebracht durch Quetschungen der zwischen Wand und Knorpel oder der zwischen beiden Knorpeln gelegenen Weichtheile, aber an Hufen, bei denen der Verknöcherungsprocess längst abgelaufen ist. Während bei Lahmheiten der Gruppe 1 die Operation des Verfassers zweifellos von Nutzen sein kann, wird dieselbe bei Lahmheiten der Gruppe 2 vollständig nutzlos sein. Dafür, dass in den vom Verfasser angeführten Fällen es sich um Schmerzen handelt, die ihren Sitz nicht zwischen den Knorpeln haben, spricht die gute Wirkung der von ihm angewendeten geschlossenen Eisen, welche letztere sich bei unnachgiebigen Trachtenwänden nach von mir gemachten Erfahrungen häufig leicht nachtheilig erweisen, weswegen ich sie im Allgemeinen bei Hufknorpelverknöcherung als contraindicirt betrachte.

Aber auch die Operation an sich ist nicht ganz unbedenklich,

Digitized by Google

weil die erzeugten Einschnitte gewissermaassen künstliche, eindringende Hornspalten darstellen, deren glatte ungestörte Heilung durch Nachwachsen zusammenhängenden Hornes bei der grossen Nachgiebigkeit des isolirten Wandabschnittes nicht immer in gewünschter Weise erfolgen dürfte.

Derselbe Erfolg, den Verfasser mit der Isolation der Hornwand erzielt hat, dürfte auch durch Dünnraspeln des entsprechenden Wandabschnittes zu erreichen sein. Selbstverständlich muss das Dünnraspeln derart ausgeführt werden, dass die auf der Huflederhaut verbleibende Hornschicht auf leichten Fingerdruck nachgiebt.

Im Uebrigen sei darauf aufmerksam gemacht, dass auch solche operative Eingriffe verhältnissmässig selten vorgenommen zu werden brauchen, weil erfahrungsgemäss die Mehrzahl der durch Verknöcherung der Hufknorpel bedingten Lahmheiten auf noch einfachere Weise[1]) bekämpft werden kann. Lungwitz.

---

2.

Aus dem Jahresbericht über die Verbreitung von Thierseuchen im deutschen Reiche im Jahre 1887. 2. Jahrg. (Fortsetzung[2])).

*I. Milzbrand.* Der Milzbrand liess nach jeder Richtung hin einen Rückgang erkennen. Als beständig verseucht erwiesen sich auch im Berichtsjahre der Kreis Sangerhausen, die beiden Mannsfelder Kreise, bezw. das Grossherzogthum Hessen, resp. der Kreis Friedberg daselbst.

Es erkrankten überhaupt 2516 Thiere (8,3 Proc. weniger als im Vorjahre), nämlich 6 Pferde (88 im Vorjahre), 1977 Rinder (2055), 444 Schafe (542), 4 Ziegen (6) und 30 Schweine (52). Sämmtliche Thiere, ausgenommen 45 Rinder, sind gefallen oder getödtet = 98,2 Proc. Verlust der Erkrankten.

Im ganzen deutschen Reiche wurden 41,4 Proc. der vorhandenen Kreise gegen 44,2 im Vorjahre betroffen. Hohe Erkrankungsziffern weisen besonders die Regierungsbezirke Posen mit 297 (461 im Vorjahre), Breslau mit 134, Zwickau mit 112, Merseburg mit 96 Fällen u. s. w. auf. — Hohe Erkrankungsziffern innerhalb eines Gehöftes wurden beobachtet im Saalkreis (18 Stück Rindvieh), Mohrungen (17 Rinder), Rawitsch (6 Rinder und 95 Schafe), Wreschen (1 Pferd, 2 Rinder 50 Schafe), Löbau (60 Schafe) u. s. w.

Immer wurde unter allen Hausthieren das Rindvieh am stärksten betroffen, von 10000 überhaupt vorhandenen erkrankten 1,25 Proc. (1,30 im Vorjahre); von 100 amtlich angezeigten Milzbrandfällen kamen 78,58 Proc. (gegen 74,92 Proc. im Vorjahre) auf Rinder.

Wenn auch feststeht, dass die Keime der Milzbrandes an gewissen Oertlichkeiten, von denen sie durch Futter, Streu, kranke Thiere, bezw. deren Ausscheidungen oder Cadaver verschleppt wer-

---

1) Vgl. Lungwitz, Beitrag zur Verknöcherung der Hufknorpel beim Pferde. Diese Zeitschrift. 1888. S. 22 u. f.

2) S. Bd. XIV. S. 443.

Digitized by Google

den können, haften, so hat sich aus dem Berichtsmaterial doch nicht sicher erkennen lassen, in wie weit Bodenbeschaffenheit, Witterung und dergleichen einen Einfluss auf die Häufigkeit des Milzbrandes ausgeübt haben. Im Grossen und Ganzen scheint der Milzbrand häufiger an solchen Oertlichkeiten vorzukommen, welche in der Nachbarschaft von Flussthälern und deren Seitenästen liegen, während der Wasserreichthum einer Gegend an sich ohne Einfluss ist.

Ueber die Anlässe zu den Seuchenausbrüchen theilt der Bericht mit, dass in 13 Fällen eine Einschleppung aus überseeischen Ländern (durch Häute[1]), Rosshaare, bezw. Baumwollsamenmehl) vermuthet wird. In 28 Fällen ist die Verschleppung durch erkrankte oder angesteckte Thiere erfolgt, in anderen Fällen durch unzweckmässige Beseitigung der Milzbrandcadaver (zum Theil bedingt durch Verkennen der Krankheit, die vielfach als Darmtyphus oder Darmseuche bezeichnet wurde), und wird in dieser Beziehung namentlich das früher übliche Verscharren der Milzbrandcadaver, besonders der Cadaver milzbrandkranker Schafe, auf Wiesen, Feldern und Composthaufen als Ursache erneuter Seuchenausbrüche erkannt. Auch die unerlaubte Verwendung von Milzbrandcadavern oder Theilen derselben[2]), die Verwendung von Futter oder Streu von Verscharrungsplätzen hat mehrfach zu Seuchenausbrüchen Veranlassung gegeben, während die unterlassene oder mangelhafte Desinfection inficirter Ställe nur in wenigen Fällen als Ursache beschuldigt wird.

Die Ermittelung der Seuchenausbrüche erfolgte in den meisten Fällen durch die Anzeigen der Besitzer; durch thierärztliche

---

1) Vom Medicinalrath Dr. Rembold und Veterinärassessor Beisswänger (Zur Aetiologie des Milzbrandes. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IV. 1888) sind nach dieser Richtung sehr interessante Untersuchungen angestellt worden. Dieselben haben ergeben, dass in der Zeit von 1875—1887 von den in Tuttlingen vorhandenen 252 Gehöften 23 durch Milzbrand verseucht waren. In 6 von den letzteren befinden sich Rothgerbereien. Von den Gerbereigehöften sind 85 Proc., von den übrigen Gehöften 7 Proc. von Milzbrand befallen worden. Von den letzteren befinden sich 3 Gehöfte in unmittelbarer Nähe von Gerbereien, mit welchen ein lebhafter Verkehr besteht. Vor der Verarbeitung überseeischer Häute in den Rothgerbereien ist Milzbrand in Tuttlingen angeblich nicht beobachtet worden. Auch sind in solchen Gerbereien, in welchen nur inländische Häute verarbeitet werden (Weissgerbereien), Milzbrandfälle nicht aufgetreten. In einem näher untersuchten Falle befindet sich der Lagerplatz für die Rothhäute in einer Scheune, woselbst eine Oeffnung an der Decke gleichzeitig zum Aufzug für die Häute und für die Futtervorräthe dient. Der dem Scheunenboden unmittelbar unter dem Aufzugloch entnommene Staub, welcher zum grössten Theil aus pflanzlichen Theilen bestand, aber auch Rinderhaare enthielt, erwies sich als ansteckungsfähig. Von 7 mit diesem Staub geimpften Versuchsthieren starben 3 an Milzbrand.

2) Der unter anderen mitgetheilte Fall, wo 20 mit Fleisch einer milzbrandkranken Kuh gefütterte Jagdhunde an Milzbrand erkrankten und nur 2 starben, dürfte wohl nicht Milzbrand gewesen sein; ein derartig günstiger Verlauf ist zum Mindesten ausserordentlich auffällig. J.

Digitized by Google

Controle der Schlachthäuser wurden 39, durch die von Abdeckereien 15 Fälle ermittelt.

Ueber die Incubationsdauer sind leider nur wenige Angaben gemacht worden. In einem Falle erkrankte ein Ochse, nachdem 48 Stunden vorher Rinderhaare an der offenen Stallthüre geklopft worden waren, in einem anderen ein Rind 3 Tage nach dem Verfüttern von Futter von einem Verscharrungsplatz, und nach derselben Zeit ein Hund, der Blut von einer nothgeschlachteten milzbrandkranken Kuh verzehrt hatte.

Von Uebertragung des Milzbrandes auf Menschen sind 90 Fälle, meist Fleischer, Abdecker und sonstige beim Schlachten, Abhäuten und Verscharren beschäftigt gewesene Personen betreffend, berichtet; 20 Inficirte sind nachweislich infolge der Infection gestorben. 16 der inficirten Personen sind nach dem Genuss von Fleisch milzbrandkranker Thiere erkrankt und 5 davon gestorben. —

Als Anhang an diesen Abschnitt folgen Mittheilungen über das Vorkommen *des Rauschbrandes*. Die im Jahre 1887 vorgekommenen Rauschbrandfälle, über welche nur aus Württemberg und Baden verhältnissmässig vollständige statistische Mittheilungen vorliegen, sind zum ersten Male gesondert vom Milzbrand zusammengestellt worden.

In Württemberg und Baden wurde der Rauschbrand bei 8 Pferden und 137 Stück Rindvieh, die sämmtlich bis auf eins der letzteren fielen oder getödtet wurden, in 114 Gemeinden und 141 Gehöften constatirt. Die Erkrankungsfälle traten in zusammenhängenden Seuchenbezirken auf, welche sich auf den württembergischen Jagstkreis und auf den zwischen Main und Neckar gelegenen Theil des Landescommissärbezirkes Mannheim erstrecken. Im Königreich Preussen erkrankten am Rauschbrand 164 Stück, wovon 158 starben oder getödtet wurden. Die meisten Fälle hiervon kommen auf die Regierungsbezirke Schleswig (63), Düsseldorf (42) und Stade (23). Im Regierungsbezirk Schleswig ist etwa die Hälfte sämmtlicher Kreise (Apenrade, Hadersleben [13], Tondern [24], Husum, Steinburg, Roden- und Niederditmarschen [14]) betroffen.

Schutzimpfungen wurden ausser in Baden[1]) im preussischen Kreise Mörs in 17 Gemeinden an 485 Thieren vorgenommen. Der Verlust an spontanem Rauschbrand betrug bei den geimpften Rindern 0,206 Proc., bei den nicht geimpften 1,136 Proc. —

*II. Tollwuth.* An Tollwuth erkrankten und fielen 556 Thiere (= 22, d. i. 3,8 Proc. weniger als im Vorjahre), und zwar 423 Hunde, 4 Katzen, 6 Pferde, 90 Stück Rindvieh, 6 Schafe, 1 Ziege, 17 Schweine in 40 Regierungs- u. s. w. Bezirken, 191 Kreisen u. s. w. und 1006 Gemeinden. Die meisten Tollwuthfälle kamen in den Regierungsbezirken Gumbinnen (110), Bromberg (65) und Posen (62) vor. Die meisten Tollwuthfälle kamen im II. (159) und III. (160), die wenigsten im I. (119) und IV. Quartal (118) vor. In den einzelnen Ländern verhält sich dies hingegen wie folgt.

---

1) Vgl. Die Rauschbrandimpfungen in Baden im Jahre 1887. Thierärztliche Mittheil. 1888. S. 33.

Digitized by Google

| | I. | II. | III. | IV. Vierteljahr |
|---|---|---|---|---|
| Preussen . . . . . | 91 | 83 | 64 | 72 |
| Bayern . . . . . | 3 | 10 | 6 | 1 |
| Königreich Sachsen . | — | 10 | 9 | 13 |
| Hamburg . . . . | 9 | 11 | 2 | — |
| Elsass-Lothringen . . | 5 | 9 | 12 | 3 |

Von den ansteckungsverdächtigen Hunden wurden 1240, d. h. 142 = 10,3 Proc. weniger als im Vorjahr, auf polizeiliche Anordnung getödtet. Hiervon kommen allein auf den Regierungsbezirk Königsberg 220, Bromberg 181, Oppeln 179, Gumbinnen 179 u. s. w. — Im Allgemeinen fielen im ganzen deutschen Reiche auf je 1 wuthkranken Hund 2,93 (gegen 3,13 im Vorjahr) auf polizeiliche Anordnung als der Ansteckung verdächtig getödtete Hunde.

Von den ansteckungsverdächtigen Hunden wurden unter polizeiliche Beobachtung gestellt 77, d. h. 75 Proc. mehr als im Vorjahr, und zwar 32 in Bayern, 27 in Preussen, 11 in Elsass-Lothringen, 5 in Hamburg, 2 im Königreich Sachsen.

Herrenlose wuthverdächtige Hunde wurden 217 (5,9 Proc. mehr als im Vorjahr) getödtet und zwar 212 in Preussen, 3 in Bayern, 2 im Königreich Sachsen. 0,51 solcher kamen auf je 1 von der Wuth befallenen Hund.

Als Anlässe zu Seuchenausbrüchen werden in erster Linie Einschleppungen aus dem Auslande (Russland, Oesterreich und Frankreich), erst in zweiter Unterlassung oder mangelhafte Ausführung von polizeilich angeordneten Sperrmaassregeln beschuldigt.

Als Incubationsdauer wurde beobachtet:

a) bei Hunden: 9 Tage in je 2, — 14 Tage in je 2, — 16, 17 und 18 Tage in je 3, — 21 Tage in je 2 Fällen, 22 Tage in 1, — 27 Tage in 1 Falle, 28 Tage in je 2 Fällen, 37, 45, 60, 63, 74, 95 und 103 Tage, sowie 7 Monate in je 1 Falle;

b) bei Pferden: 19, 28, 57 und 63 Tage in je 1 Falle;

c) beim Rind: 15 und 17 Tage in je 1 Falle, 18 und 21 Tage in je 2 Fällen, 24 und 25 in je 1 Falle, 27 Tage in je 2 Fällen, 29, 30, 32, 34 und 37 Tage in je 1 Falle, 38 in je 2, — 40 Tage in je 3 Fällen, 41, 42, 43, 44, 45, 49, 52, 54, 56, 60, 66, 67, 68, 69, 109 und 111 Tage in je 1 Falle, 70—80 Tage in je 2, — 18, 24, 38, 105 und 126 Tage in mehreren Fällen im Kreise Château-Salins;

d) bei Schweinen: nach 14 und 29 Tagen in je 1 Falle in Preussen, nach 20—31 Tagen in mehreren Fällen im Kreise Château-Salins.

Die Incubationszeit schwankte somit bei Hunden zwischen 9 Tagen und 7 Monaten, bei Pferden zwischen 19 und 63 Tagen, beim Rind zwischen 15 und 126 Tagen, bei den Schweinen zwischen 14 und 31 Tagen.

Uebertragungen der Tollwuth auf Menschen sind in 4 Fällen beobachtet worden. Die Incubationsfristen betrugen 52 Tage, 10 Wochen und 7 Monate; in 1 Falle fehlen genaue Angaben.

Digitized by Google

*III. Rotz (Wurm) der Pferde.* **Der Rotz zeigte im Berichtsjahre in Hinsicht auf die Einzelfälle zwar eine unbedeutende Zunahme (8), dagegen eine nicht unerhebliche Abnahme (2 Staaten, 5 Regierungsbezirke, 17 Kreise, 34 Gemeinden, 40 Gehöfte) der verseuchten Oertlichkeiten, welche sich wesentlich auf die östlichen Grenzgebiete** von Preussen, Bayern und Württemberg beschränkten, während ganz Mittel- und Westdeutschland erheblich entlastet erschien und nur noch einen grösseren Seuchenherd im Kreise Zellerfeld aufwies.

Erkrankt sind im Ganzen 1228 Pferde in 16 Staaten, 64 Regierungsbezirken und 269 Kreisen. Gefallen sind ferner 62, auf polizeiliche Anordnung wurden 1294 (52 weniger als im Vorjahr), auf Veranlassung des Besitzers 142 (39 mehr als im Vorjahr) getödtet. Der Gesammtverlust an Pferden aus Anlass der Bekämpfung der Rotzkrankheit betrug somit 1498 (26 = 1,7 Proc. weniger als im Vorjahr) Stück.

Von den 1294 auf polizeiliche Anordnung getödteten Pferden wurden 1090, von den 142 auf Veranlassung des Besitzers getödteten 79 bei der Section als rotzkrank befunden; von ersteren fielen 145, von letzteren 56 auf verseuchte, die übrigen auf nicht verseuchte Bestände.

Die Vertheilung der Zahl der erkrankten, gefallenen und getödteten Pferde in den einzelnen Berichtsvierteljahren ergiebt folgende Tabelle:

| Berichtsperioden | Stückzahl des gesammten Pferdebestandes in den neu betroffenen Gehöften | Im Laufe des Jahres sind Pferde | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | erkrankt | gefallen | getödtet: auf polizeiliche Anordnung | getödtet: auf Veranlassung des Besitzers |
| I. Vierteljahr | 526 | 239 | 13 | 282 | 23 |
| II. = | 1227 | 365 | 21 | 352 | 60 |
| III. = | 1088 | 357 | 16 | 373 | 24 |
| IV. = | 681 | 267 | 12 | 287 | 35 |
| Im Jahre 1887 | 3522 | 1228 | 62 | 1294 | 142 |
| = = 1886 | 3840 | 1220 | 75 | 1346 | 103 |
| Zu- (+), bezw. Abnahme (—) | —318 | +8 | —13 | —52 | +39 |

**In keinem Staate wurden sämmtliche Kreise betroffen. Mehr als die Hälfte der Kreise sind verseucht in den preussischen Provinzen Posen (73,8 Proc.), Westpreussen (63 Proc.) und Mecklenburg-Strelitz (66,7 Proc.), gerade die Hälfte im Herzogthum Sachsen-Altenburg und Lübeck. Im ganzen Reiche waren 26,4 Proc. gegen 29,9 Proc. der Kreise im Vorjahr betroffen. Ganz verschont vom Rotz blieben die Staaten Oldenburg, Sachsen-Meiningen, Schwarzburg-Rudolstadt, Schaumburg-Lippe, Bremen, Waldeck, Reuss ä. u. j. L., Lippe und Hamburg.**

**Hohe Erkrankungsziffern wiesen auch im Jahre 1887 noch die Regierungsbezirke Marienwerder (162 gegen 126 im Vorjahr), Posen (141 : 94), Bromberg (138 : 95), Königsberg (77 : 70), ferner Breslau (107 : 43), Danzig (78 : 56), Berlin (53 : 32) u. s. w. auf.**

Digitized by Google

Auf je 10000 Pferde nach dem Stande vom 10. Januar 1883 ergaben sich im Reiche 3,49 (gegen 3,46 im Vorjahr) rotzkranke Pferde. Diese Zahl schwankte für die betroffenen Staaten zwischen 6,81 (Lübeck) und 0,34 (Mecklenburg-Schwerin), für die betroffenen Regierungsbezirke zwischen 16,80 (Bromberg) und 0,29 (Hannover) und für die Kreise u. s. w. zwischen 238,10 (Stadt Rodach) und 0,66 (Heilsberg). — Von je 10000 Pferden sind im Reiche wegen, bezw. an Rotz getödtet oder gefallen 4,25 (gegen 4,29).

Eine dem Bericht beigegebene kartographische Darstellung giebt eine vorzügliche Uebersicht über die örtliche Verbreitung der Rotzkrankheit im deutschen Reiche. Hiernach liegt das Hauptseuchengebiet in den Grenzgebieten der Provinzen Westpreussen, Posen und Schlesien und lässt sich dasselbe durch die Linie Mecklenburg-Danziger Höhe-Friedberg-Grünberg-Ohlau-Kreuzburg gegen das übrige deutsche Reich abgrenzen. Hauptherde befinden sich in den Kreisen Danziger Höhe, Inowrazlaw, Stadt Posen. Ausserhalb der bezeichneten Zone, aber in der Nähe derselben, bildet einen Hauptherd der Stadtkreis Liegnitz; ebenso tritt noch ein kleiner Seuchenbezirk in Oberschlesien, östlich der Oder, mit dem Kreise Zabrze als Mittelpunkt hervor. In Mitteldeutschland besteht nur ein einziger grösserer Herd im Kreise Zellerfeld. In Süddeutschland weisen namentlich Bayern und Württemberg verschiedene zerstreute Seuchenherde und eine geringe Zunahme der Seuche gegen das Vorjahr auf. In Bayern und Sachsen sind beachtlicherweise 12 verschiedene Grenzbezirke gegen Oesterreich hin verseucht.

Als Anlass zu Seuchenausbrüchen wird in 105 Fällen wesentlich die Einschleppung beschuldigt; in 101 Fällen waren bereits kranke oder angesteckte Thiere in Besitz gelangt. Einschleppungen aus dem Auslande haben nachweislich aus Russland (10), Oesterreich-Ungarn (2) und Belgien (4) stattgefunden. Aus einem Bundesstaat in den anderen fanden solche statt aus Preussen 3, aus dem Königreich Sachsen, Württemberg und Sachsen-Weimar je 1 und aus Braunschweig 2. Verschleppung der Rotzkrankheit durch den Verkehr in benachbarten verseuchten Orten fand in einem Orte statt; unbekannt blieb die Herkunft der Krankheit nur in 2 Fällen. — Eine besondere Gefahr für die Verschleppung der Rotzkrankheit wird in denjenigen meist grösseren Pferdebeständen erblickt, in welchen ein häufiger Wechsel der Thiere stattfindet, wie dies z. B. bei Pferdehändlern, in Pferdepensionen und Gaststallungen der Fall ist.

Trotz vorschriftmässiger Ausführung der Sperrmaassregeln fand die Verbreitung der Seuche in 3 Fällen nach Aufhebung derselben statt. Ebenso hat eine Uebertragung der Rotzkrankheit in 2 Orten durch vorschriftsmässig desinficirte Ställe stattgefunden.

Bezüglich der Ermittelung der Seuchenausbrüche wird mitgetheilt, dass in zahlreichen Fällen von Rotzausbrüchen gleich die erste Untersuchung eine so auffällig grosse Anzahl kranker Pferde in den betreffenden Beständen ergeben habe, dass angenommen werden müsse, die Anzeige von dem Auftreten verdächtiger Krankheitserscheinungen sei vielfach nicht rechtzeitig erfolgt.

Digitized by Google

Uebrigens wurde die Rotzkrankheit ermittelt durch thierärztliche Beaufsichtigung in 81 Fällen (auf 22 Pferdemärkten, in 25 Pferdeschlächtereien, 8 mal auf offener Strasse, in 13 Abdeckereien und 13 mal bei der polizeilich angeordneten Untersuchung aller gefährdeten Thiere). Besondere Schwierigkeiten bei der veterinärpolizeilichen Ermittelung der gefährdeten Bestände erwachsen namentlich in Händlerställen, weshalb in Berlin besonders strenge Verordnungen an die Pferdehändler bezüglich der Führung eines Verzeichnisses über Zu- und Abgang ihrer Bestände ergangen sind.

Ueber die Incubationsdauer wurde ermittelt, dass die Zeit zwischen der muthmaasslichen Infection und den ersten Erscheinungen der Rotzwurmkrankheit betrug 14 Tage in 1 Falle, 16 Tage in je 2, 18 Tage in je 2 Fällen, 3 Wochen, 2 Monate, 3 Monate, 6 Monate, 1 Jahr, 1¾ Jahre, 2 Jahre und 2¼ Jahre in je 1 Falle.

Eine Uebertragung auf Menschen hat nur in 1 Falle bei einem der Infection erlegenen Abdeckergehülfen stattgefunden.

Bezüglich der Feststellung der Rotzkrankheit durch diagnostische Impfungen wird mitgetheilt, dass dieselbe in 1 Falle mit positivem Erfolge bei einem Hunde vorgenommen worden sei.

Am Schlusse dieses Kapitels wird noch besonders hervorgehoben, dass das Haupthinderniss in der Bekämpfung der Rotzkrankheit darin liege, dass die Krankheit nicht frühzeitig genug erkannt werde. Bedeutungsvoll sei ferner die Thatsache, dass im Berichtsjahr wieder eine grosse Anzahl von Rotzfällen erst später als 6 Monate nach der nachweislich oder muthmaasslich erfolgten Ansteckung erkennbar hervorgetreten sei und dass somit die vorgeschriebene 6 monatliche Sperre nicht immer ausreichende Garantie gegen die Verschleppung der Seuche biete. Daraus ergebe sich, dass eine möglichst frühzeitige Tödtung verdächtiger Pferde stattfinden sollte, die namentlich dann am Platze sei:

wenn es sich um Bestände handle, in welchen bereits früher der Rotz geherrscht habe, wenn das Pferdematerial einen verhältnissmässig geringen Werth besitze, die Sperrmaassregel nach Lage der Dinge eine ausreichende Sicherheit nicht bietet, die polizeiliche Ueberwachung mit verhältnissmässig grossen Kosten verbunden ist und der Besitzer die Tödtung beantragt oder sich mit derselben einverstanden erklärt.

In den stärker verseuchten Bezirken empfiehlt sich ferner:

strenge Marktcontrole, besonders in den Grenzkreisen, regelmässige, etwa jährliche thierärztliche Untersuchung sämmtlicher Pferdebestände, regelmässige Controle der Bestände der Händler, erforderlichenfalls auch in Gaststallungen, regelmässige Desinfection, namentlich der Futter- und Trinkgeschirre in den Gaststallungen, Ausspannungs- und Futterplätzen, Einführung von Gesundheitsscheinen von entsprechend kurzer Gültigkeitsdauer für die Pferde der herumziehenden Geschäftsleute, Zigeuner u. dgl. (Wird fortgesetzt.) Johne.

Digitized by Google

# X.

# Besprechungen.

## 1.

Bacteriologische und pathologisch-histologische Uebungen für Thierärzte und Studirende der Thierheilkunde. Eine Anleitung zur Erlernung der Anfangsgründe der Bacterienkunde und mikroskopischen Untersuchungen. Nach Vorträgen eines 14tägigen Cursus von Th. Kitt, Kgl. Professor der allgemeinen Pathologie, pathologischen Anatomie und Seuchenlehre an der Thierarzneischule München. Wien 1889. Verlag von Moritz Perls (7 Mk.).

Inhaltlich des Vorwortes hat der auf dem Gebiete der Bacteriologie rühmlichst bekannte Herr Verfasser des vorstehend bezeichneten Buches beabsichtigt, die von ihm in 14tägigen, an der Münchener Thierarzneischule abgehaltenen Cursen gegebene „Anleitung zur Erlernung der Anfangsgründe bacteriologischer und pathologisch-histologischer Technik" sowohl den Studirenden der Thierheilkunde, als auch grösseren Kreisen sich dafür interessirender Thierärzte zugänglich zu machen. Verfasser ist, wie er in der Vorrede andeutet, bemüht gewesen, Bacteriologie und pathologische Histologie gleichsam für thierärztliche Bedürfnisse zurecht zu schneiden und hat daher seine Darstellung wesentlich auf eine Auswahl jener Vorkommnisse beschränken zu müssen geglaubt, wie sie zunächst den Thierarzt interessiren und sich ohne kostspielige Laboratoriumseinrichtung lernen und üben lassen.

Nach sorgfältiger und gewissenhafter Prüfung des reichen (übrigens wohl schwerlich in einem 14tägigen Cursus auch nur annähernd zu bewältigenden) Inhaltes des vorliegenden Werkes, glaubt Referent sich dahin aussprechen zu dürfen, dass dasselbe im Allgemeinen diese ihm von seinem Verfasser gesteckten Ziele erreicht hat und damit thatsächlich einem von den Lehrern und Studirenden der Thierheilkunde schon „längst gefühlten Bedürfnisse" entspricht. Gerade Referent, der schon seit ca. 3 Jahren ausser den durch Reichsgesetz vorgeschriebenen pathologisch-histologischen Uebungen auch 14tägige bacteriologische Curse für die Studirenden der ältesten Semester (an denen der besseren und gründlicheren Unterweisung halber immer nur je zwei derselben theilnehmen) abhält, muss die Bearbeitung eines solchen Leitfadens als eine sehr dankenswerthe Aufgabe bezeichnen.

Da Referent weiss, dass dem Herrn Verfasser an einer offenen und ehrlichen Kritik seines dem Referenten in seinen Zielen so sym-

Digitized by Google

pathischen Buches mehr liegt, als an einer kritiklosen Lobhudelei, so seien zunächst drei Punkte hervorgehoben, in denen dasselbe nicht seinen vollen Beifall finden kann. Der erste, mehr nebensächlicher Natur, betrifft die gewählte Darstellung in Vortragsweise, wie sie z. B. auch Carl Fränkel in seinem „Grundriss der Bacterienkunde" gewählt und Cohnheim in seinen „Vorlesungen über allgemeine Pathologie" durchgeführt hat. Referent findet, dass hierdurch die Darstellung schleppend wird und an Schärfe und Kürze einbüsst, ohne an Klarheit entsprechend zu gewinnen, ganz abgesehen davon, dass sie entschieden einen mindestens 1/4 mal grösseren Raum beansprucht. Der zweite Punkt, in dem sich Referent mit dem Verfasser nicht in Uebereinstimmung befindet, ist der Umstand, dass nach seiner Auffassung der bacteriologische Theil einen zu grossen, der pathologisch-histologische Theil einen zu geringen Umfang zugewiesen erhalten hat. Der dritte Punkt, den Referent am liebsten unterdrücken möchte, der Wahrheit zu lieb aber nicht verschweigen darf, betrifft die nach seiner Ansicht den an sie zu stellenden Anforderungen keineswegs gerecht werdenden Mikrophotogramme. Wenn Verfasser ausdrücklich hervorhebt, dass sein Leitfaden zur Erlernung der Anfangsgründe der bacteriologischen Technik dienen soll, so wäre vor allen Dingen zu fordern gewesen, dass dem Studirenden die Formen der einzelnen Spaltpilze in scharfen, klaren, jede zweifelhafte Deutung ausschliessenden Abbildungen vorgeführt würden. Dieser Forderung entsprechen leider die gebotenenen Mikrophotogramme nicht und bedarf es zur Begründung dieser wohl weniger den Autor, als den Drucker belastenden Behauptung nur des Hinweises auf die Abbildungen von Geflügelcholera (S. 157), Milzbrandsporen von Kartoffelculturen (S. 172), Rauschbrandbacillen (S. 185), Rotz (S. 192), Druse (S. 202), Brustseuche (S. 225), Septicaemia haemorrhagica (S. 230). Sollen dieselben dem Anfänger nur eine allgemeine Vorstellung der Lagerungs- und Mengenverhältnisse der betreffenden Bacterienformen geben — und mehr vermögen auch die etwas besseren Photogramme von Milzbrand- (S. 167, 168 und 170) und Heubacillen (S. 243) nicht —, so mögen sie eine Existenzberechtigung haben, mehr leisten sie aber auf keinen Fall; vor Allem ist der Anfänger nicht im Stande, sich daraus eine klare Vorstellung von den im mikroskopischen Bilde so scharf gezeichneten, vielfach so charakteristischen Formen der einzelnen Spaltpilzformen zu verschaffen. Hierzu gehören entweder ganz vorzügliche Photogramme, wie sie uns neuerdings Bang[1]) von den Mikroorganismen gewisser Formen der Mastitis, vor Allem aber C. Fränkel und R. Pfeiffer in ihrem mikrophotographischen Atlas der Bacterienkunde vorgeführt haben, oder gute, von Fachmännern selbst mit Hülfe des mikroskopischen und des photographischen Bildes hergestellte Zeichnungen. In Mikrophotogrammen, wie die oben bezeichneten, kann wohl der geübte Bacteriolog, niemals aber der Anfänger die Mikroorganismen wiedererkennen, welche sie vorstellen sollen.

1) Aarsagerne til Yoerbetaendelse hos Kvaeget. Kopenhagen, J. H. Schubathes Boghandel. 1889.

Digitized by Google

Gehen wir nun näher auf den, diese Ausstellung abgerechnet, ganz vorzüglich gruppirten und bearbeiteten Inhalt des Kitt'schen Buches ein, so beginnt dasselbe zunächst mit einer ungemein klaren und verständlichen Beschreibung des Mikroskopes und seiner Hülfsapparate. Hierbei möchte Referent auf Grund seiner Erfahrungen recht lebhaft bedauern, dass Verfasser nicht mehr, als geschehen, die Mikroskope von Zeiss in Jena empfiehlt, die trotz ihres etwas höheren Preises[1]) ganz entschieden denen von Leitz vorzuziehen sind. Hierauf folgt (S. 17—36) eine Aufzählung der Instrumente und Reagentien, die alles hierüber Wissenswerthe und Nothwendige enthält. Hieran reihen sich diejenigen Kapitel, welche die Anleitung zur Untersuchung von parasitären Insekten, Bandwürmern, verminöser Pneumonie, Leberegeln, Trichinen, Milben und Miescher'schen Schläuchen enthalten und die rückhaltsloses Lob verdienen. An dieselben schliesst sich eine Uebersicht der dem Thierarzt zu empfehlenden bacteriologischen Literatur und eine Besprechung der Spaltpflanzen, Bacterien, im Allgemeinen. Namentlich dieses Kapitel dürfte zu den gelungensten des ganzen Buches gehören, und die eine beherrschende Sachkenntniss der Materie beweisende einfache, klare und so überzeugende Darstellung alles für den Thierarzt aus diesem, seine Grenzen immer weiter hinausschiebenden Gebiete Wissenswerthen geradezu als mustergültig zu bezeichnen sein. Nicht ganz so uneingeschränktes Lob kann Referent — immer und immer den Zweck, den das Buch als Leitfaden für Anfänger haben soll, betonend — den folgenden beiden Abschnitten: Mikroskopische Untersuchung von Mikroorganismen und Züchtungsversuche, spenden. Abgesehen davon, dass gerade hier das Breite und Schleppende, was der Vortragston der Darstellung verleiht, die schnelle Orientirung und Uebersicht erschwert, ohne dafür das Verständniss wesentlich zu erleichtern, glaubt Referent, dass Verfasser hier etwas über die von ihm in der Vorrede zu seinem Buche demselben selbst gezogenen Grenzen hinausgegangen sein dürfte. Referent hält es nicht für die Aufgabe der bacteriologischen Curse für die Studirenden der Thierheilkunde und auch nicht der Curse für Thierärzte, diese so weit, wie dies Verfasser thut, zu Bacteriologen auszubilden. Dieselben sollen und können in 14 Tagen bis 3 Wochen nicht mehr als einen orientirenden Ueberblick über das Gebiet der Bacteriologie und diejenigen einfachsten Untersuchungs- und Züchtungsmethoden erhalten, wie sie solche bei den am häufigsten in der Praxis vorkommenden Infectionskrankheiten mit den allereinfachsten Hülfsmitteln und den geringsten Kosten ausführen können. Referent lässt daher bei den von ihm geleiteten Cursen fast ausschliesslich, wenigstens anfangs, nur mit jenen einfachen Methoden arbeiten, wie dieselben seinerzeit von Koch ausserhalb seines Laboratoriums (in

1) Ein Mikroskop, das vollständig den Bedürfnissen des Studirenden und des praktischen Thierarztes entspricht (Stativ VII, Beleuchtungssystem 19, Objectiv A und D, Ocular 2, 4, 5, Revolver) und ganz Vorzügliches leistet, liefert C. Zeiss in Jena für 177 Mark.



Digitized by Google

Egypten und Indien) mit so durchschlagendem Erfolg geübt und wie sie z. B. auch in den Choleracursen des Reichsgesundheitsamtes demonstrirt und vielfach geübt wurden.[1]) Was über diese ersten Anfangsgründe hinausgeht, gehört, wie Verfasser in der Vorrede ja selbst zugiebt, in die Lehrbücher der speciellen Bacteriologie, die wir bereits in reicher und sehr guter Auswahl besitzen. — Ausserordentlich gut sind dem Verfasser wieder die nachfolgenden Abschnitte gelungen, welche das Wissenswerthe über die Untersuchung der für den Thierarzt wichtigsten Infectionskrankheiten Geflügelcholera, Milzbrand, malignes Oedem, Rauschbrand, Rotz, Druse, Tuberculose, Stäbchenrothlauf, Brustseuche und Rinderseuche und der hierzu gehörigen pathogenen Spaltpilze behandeln; dasselbe gilt von den folgenden Kapiteln über Milch und Mastitis, Trinkwasser, Heubacillen und Spirillen und das über Spross-, Faden- und Schimmelpilze. Gerade hier gewinnt man die Ueberzeugung, dass Verfasser sein Buch auf Grund einer reichen praktischen Erfahrung auf dem Gebiete der Bacteriologie geschrieben hat, wenn Referent auch darauf hinweisen möchte, dass einzelne wissenschaftlich und praktisch wichtige Gesichtspunkte vor manchen anderen ein schärferes Hervorheben verdient hätten. So hätte Referent z. B. erwartet, gerade vom Verfasser die Bedeutung der Tropfencultur für das Verständniss der Wirkung verschiedener septischer Bacterien, besonders der Milzbrandbacillen, auf die rothen Blutkörperchen, über welche sich, soviel ihm bekannt, die bacteriologische Litteratur bisher vollständig ausschweigt, endlich besprochen zu finden. Jede minimale Blutmenge, mit welcher wir einen hängenden Bouillontropfen inficiren, zeigt uns, dass, wenn Milzbrandbacillen mit übertragen werden, die rothen Blutkörperchen mit der weiteren Entwicklung der Bacillen und ihrem Auswachsen zu Fäden in 24—36 Stunden in der Regel vollständig verschwunden, in Controlpräparaten ohne Bacillen hingegen noch nach 6—8 Tagen vollständig unverändert sind. Giebt es einen Cursusversuch, der überzeugender die Wirkung der Stoffwechselproducte der Milzbrandbacillen auf das Blut und das eigentliche Wesen ihrer pathogenen Wirkung auf den Thierkörper schlagender demonstriren könnte?

Die folgenden Kapitel enthalten eine Anleitung zur Untersuchung entzündeter Gewebe und der Exsudate und zu der von Geschwülsten. Wie Referent schon oben bemerkt, hätte derselbe hier ein näheres Eingehen auf die Materie[2]), ausserdem aber eine reichlichere Beigabe von Abbildungen gewünscht, die auch den sich anschliessenden, sehr klar und instructiv bearbeiteten Kapiteln über Actinomykose, Mykofibrom des Pferdes, Harn, trübe Schwellung und Verfettung und amyloide Degeneration zu gönnen gewesen wären.

---

1) Johne, Ueber die Koch'schen Reinculturen und die Cholerabacillen u. s. w. 2. Aufl. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1885.

2) Etwa in der Weise, wie dies neuerdings Dr. Israel in seinem „Practicum der pathologischen Histologie". Berlin 1889, A. Hirschwald, gethan hat.

Digitized by Google

Fasst Referent nach Allem sein Urtheil über das vorliegende Buch des von ihm hochgeschätzten Verfassers kurz zusammen, so kann er dasselbe als ein den thatsächlichen Bedürfnissen Rechnung tragendes, mit aller Sachkenntniss klar und fasslich geschriebenes Werk erklären, dem die unbefangene Kritik trotz der gemachten Ausstellungen nur die wärmsten Empfehlungen mit auf den Weg geben, und dem gegenüber Referent nur den Wunsch aussprechen kann, dass dasselbe in der Bibliothek keines Studirenden der Thierheilkunde und keines Thierarztes fehlen möge. Die durch die Ansichten und mehrjährigen Erfahrungen bedingten Ausstellungen des Referenten können und sollen den Werth dieser neuesten Arbeit Kitt's nicht im Geringsten abschwächen, um so weniger, als Verfasser, sollte er ihre Berechtigung anerkennen, leicht im Stande sein wird, bei einer hoffentlich bald nöthig werdenden zweiten Auflage dieselben Berücksichtigung finden zu lassen. Johne.

---

2.

Diagnostik der inneren Krankheiten auf Grund der heutigen Untersuchungsmethoden. Ein Lehrbuch für Aerzte und Studirende. Von Dr. Oswald Vierordt, Privatdocent an der Universität Leipzig. Mit 156 Abbildungen im Text. Leipzig, Verlag von F. C. W. Vogel. 1888.

Die fortschreitende Entwicklung der Thierheilkunde macht es nicht nur wünschenswerth, sondern für den Studirenden und Ausübenden derselben durchaus nothwendig, die in der Menschenmedicin üblichen klinischen Untersuchungsmethoden zu berücksichtigen, und wenn und soweit möglich, zu verwerthen. Wenn, wie einzelne Beispiele beweisen, auf welche Referent hier nicht näher eingehen will, hierin leicht zu viel geschehen kann, so ist es ihm eine wahre Freude, seine Collegen in der Praxis auf das obige Werk in der Menschenmedicin hinweisen zu können, das sich, von „wissenschaftlichen Auswüchsen der klinischen Diagnostik" frei haltend, bemüht, gegenüber der immer mehr steigenden Verfeinerung der physikalischen Untersuchungsmethoden dem praktischen Arzt recht eindringlich vor Augen zu führen, dass der einfache Gebrauch unserer Sinne, besonders auch des unbewaffneten Auges, nicht in Vergessenheit gerathen darf und dass „die vielfache Thätigkeit am Mikroskopirtisch und im Laboratorium den Arzt nicht abhalten darf, zu bedenken, dass zu einer Diagnose nie ein Präparat oder eine chemische Reaction allein genügt, sondern dass stets der ganze Organismus zu beurtheilen ist".

Auf 508 Seiten, unterstützt von 156 sehr guten Textabbildungen, behandelt das Vierordt'sche Werk die Diagnose der inneren Krankheiten in klarer, dabei kurzer, präciser und verständlicher Sprache mit Vermeidung aller überflüssigen Fremdwörter in geradezu mustergültiger Weise. Nach einer kurzen Besprechung der Anamnese (S. 1—5) folgt eingehend die der Krankenuntersuchung. Ein allgemeiner Theil (S. 7—45) bespricht das psychische Verhalten des Kranken, die Lage desselben, Körperbau und Ernährung, Haut- und Unterhautzellgewebe, die Körpertemperatur und das Fieber. Der



Digitized by Google

specielle Theil (S. 46—508) umfasst die Untersuchung des Respirationsapparates (Nase, Kehlkopf, Lungen, Husten und Auswurf auf S. 46—154), des Circulationsapparates (Herz, Arterien, Venen, Blut auf S. 155—239), des Verdauungsapparates (Mundhöhle, Gaumen, Schlundhöhle, Speiseröhre, Magen, Darm, Peritoneum, Leber, Milz, Pankreas, Mageninhalt und Fäces auf S. 240—323), des Harnapparates (Nieren, Uretheren, Blase, Harn auf S. 334—381), des Nervensystems (Anatomie, normale und pathologische Physiologie, Störungen der Sensibilität, Störungen der Motalität und der Sprache, der Sinnesorgane, des vegetativen Systems bei Nervenkrankheiten auf S. 384 bis 497) und in einem Anhange die Spiegeluntersuchungen des Kehlkopfes und des Auges (auf S. 501—505). Ein sehr speciell bearbeitetes Register erleichtert schliesslich die Orientirung in diesem skizzirten reichen Inhalt.

Wenn mir eingewendet werden sollte, das Alles sei ja recht schön und gut für den Menschenarzt, aber unverwendbar für den Thierarzt, so möchte ich dem entgegnen, dass dies nur scheinbar der Fall ist, und eine Durchsicht des Inhaltes vorliegenden Buches wird dies zur Genüge bestätigen. Mit Berücksichtigung mancher abweichenden anatomischen und physiologischen Verhältnisse wird der denkende Thierarzt in demselben eine ausserordentlich reiche Quelle der Belehrung finden und, so lange ein ähnliches Werk für die Thiermedicin fehlt, dasselbe als einen verlässlichen Freund und Berather schätzen lernen.

Druck und Ausstattung sind, wie dies bei der Firma, aus deren Verlag das Buch stammt, nicht anders zu erwarten, tadellos. Johne.

---

3.

Zeitschrift für Veterinärkunde mit besonderer Berücksichtigung der Hygiene. Organ für die Rossärzte der Armee. Herausgegeben von dem technischen Vorstand der Militär-Lehrschmiede zu Berlin und den Inspicienten der Militär-Rossarztschule. Redigirt von Oberrossarzt G. König, Inspicient der K. Militär-Rossarztschule. Berlin 1889. 1. Heft. Im Selbstverlage der Herausgeber.

Wohl nur „um einem längst gefühlten Bedürfniss abzuhelfen", erscheint wiederum eine neue periodische Zeitschrift auf dem Gebiete der Thiermedicin, der wir übrigens von Herzen das beste Gedeihen wünschen. Der Inhalt des vorliegenden 1. Heftes ist ein so vorzüglich zusammengestellter und ausgewählter, das solches bei den übrigen günstigen Auspicien für einen grossen Leserkreis sicher nicht ausbleiben dürfte. Johne.

---

4.

G. C. Haubner, Landwirthschaftliche Thierheilkunde. 10. umgearbeitete Auflage. Herausgegeben von Dr. O. Siedamgrotzky, Kgl. sächs. Medicinalrath, Professor an der Kgl. Thierarzneischule zu Dresden und Landesthierarzt. Mit 98 in den Text gedruckten Holzschnitten. Verlag von Paul Parey. 1889. Preis 12 Mark. 747 Stn.

In der thierärztlichen Litteratur sind nur sehr wenige Werke vorhanden, die sich einer so allgemeinen und ausserordentlichen Be-

Digitized by Google

liebheit erfreuen dürften, wie das vorstehend bezeichnete. Sind schon die Namen Haubner und Siedamgrotzky höchst vertrauenerweckend, so kommt hier noch in Betracht, dass auch bei jeder der zahlreichen Auflagen vorliegenden Werkes jedesmal der Autor mit kritisch sichtendem Blick seine Arbeit durchging und vervollständigte. Dadurch ist eine Läuterung und Formvollendung möglich, wie sie niemals in der ersten Auflage eines Buches, heisse es wie es wolle, erreicht werden kann. Die Vorzüge vorliegenden Buches hier rühmen zu wollen, hiesse Eulen nach Athen tragen, denn ein Buch das in 10. Auflage erscheint, das wohl in jeder, einigermaassen vollständigen thierärztlichen Bibliothek mindestens in einer Auflage vertreten sein wird, das sich von jeher für den Praktiker als verlässlicher Rathgeber, wie ein treuer erfahrener Freund erwies, das braucht eigentlich nur angezeigt zu werden. Immerhin halten wir es für interessant genug, die Unterschiede zwischen der 9. und der jetzt vorliegenden 10. Auflage einigermaassen anzugeben. Zunächst sei mitgetheilt, dass die äussere Form des Buches, Druck und Einleitung geblieben sind. Der Umfang ist von 800 auf 747 Seiten vermindert worden. Verfasser sagt in seiner kurzen, neuesten Vorrede: „Ich war bemüht, ohne Vermehrung des Umfanges, sogar mit möglichster Kürzung das Vorhandene zu verbessern, Fehlendes zu ergänzen und die neueren Erfahrungen und Forschungsergebnisse, zum Theil unter gänzlicher Umarbeitung verschiedener Abtheilungen, einzufügen.“ Wir können sogleich angeben, dass diese hier genannten Bemühungen, sich zum Vortheil des Werkes bemerkbar machen. — Abbildungen sind 98 statt früher 97 gegeben. Das Inhaltsverzeichniss liefert unwesentliche Abänderungen, die meisten noch in den Kapiteln über Lungenkrankheiten und Actinomykose. Die kurze, klare, scharfe, abgesetzte Darstellung ist vielfach noch mehr hervorgehoben, dabei die neue Schreibart durchgeführt. — In den ersten Abschnitten (bis S. 19) haben wir in der neuen Auflage gegenüber der 9. keine Veränderungen gefunden. Im Kapitel Fieberbehandlung ist statt der Chinapräparate und Salicylsäure jetzt Antifebrin und Antipyrin angegeben, im dazugehörigen Schema, Recept Nr. 1, ist Antifebrin 15, Altheapulver 50 mit Wasser zur Latwerge an 1 Tag zu geben empfohlen. Wir glauben nicht, dass hierdurch bei Pferden eine wesentliche antifebrile Wirkung wird erzielt werden können. Auf S. 30 ist der Soorpilz nicht mehr als Oidium albicans, sondern als Saccharomyces albicans angegeben. In der Abhandlung über Kälberdiphtherie finden wir ein recht prägnantes Beispiel, in welcher Weise Verfasser gearbeitet hat. In der früheren Auflage heisst es S. 34: „Von Dammann, der das Leiden zuerst beschrieb, wird es für identisch mit der Diphtheritis des Menschen gehalten“, während jetzt Seite 32 zu lesen ist: „Die Annahme Dammann's, dass das von ihm beschriebene Leiden mit der Diphtherie (bösartiger Rachenbräune) des Menschen identisch sei, hat sich nicht bestätigt. Nach Löffler bilden wahrscheinlich Bacillen die specifische Ursache.“ — Bei der Behandlung der Verstopfungskolik bei Pferden ist Morphium und Eserinum als Bereicherung unserer Mittel in der Kolikbehandlung mit Bestimmtheit angegeben. Die Behandlung durch Massage, die

Digitized by Google

ja bei Militärpferden jetzt vorschriftsmässig ausgeführt werden soll, ist aber weggelassen. S. 119, Kapitel Druse, ist die Definition wesentlich gekürzt und bei den Ursachen steht der Infectionsstoff, ein kettenbildender Kokkus, obenan. Das ganze Kapitel ist infolge der hierdurch veränderten Anschauungen total umgeändert. Ebenso ist im zunächst folgenden Abschnitt S. 125, Kopfkrankheit der Rinder, bei den Ursachen ein Infectionsstoff, der sich nach Art eines Stallmiasma entwickelt, angegeben; ein neuer Abschnitt über „Vorbauung", in dem gründliche Desinfection empfohlen wird, ist eingeschaltet, während bezüglich der Behandlung selbst nichts abgeändert wurde. Ebenso bedeutend finden wir die Einleitung und Abhandlungen über die Krankheiten der Lunge und des Brustfelles verändert. — Mit ganz besonderem Interesse haben wir auch den zweiten Theil: „Aeussere Krankheiten", vergleichend durchgegangen und finden zu S. 422, die neu hinzugegebene Anmerkung: dass niemals „Eiterung ohne Spaltpilze" entsteht, sowie eine Eintheilung der eiterbildenden Spaltpilze. Wesentlich verändert, gegenüber der 9. Auflage, wird die Behandlung des „kalten feuchten Brandes" vorgeschlagen. Auch bei Wundrothlauf S. 431 finden wir als neu in der Definition Mikrokokken als Ursache, wenigstens beim Menschen nachgewiesen, angegeben; bezüglich der Behandlung lässt sich jedoch Verfasser auf die gesammten, in neuerer Zeit empfohlenen Mittel nicht ein. Die antiseptische Wundbehandlung ist kurz abgethan. S. 533 ist eine Einschiebung, die folgendermaassen lautet: „Die Eiterung ist kein nothwendiger Vorgang bei der Wundheilung durch Granulation — sie ist stets nur die Folge der Einwirkung von Spaltpilzen —, hindert man künstlich ihren Zutritt, vernichtet man die eingedrungenen Spaltpilze, oder hemmt ihre Entwicklung in den Wundsecreten, so erfolgt die Ausheilung, nicht nur ohne Eiterung, sondern auch ohne wesentliche Entzündungserscheinungen in der Umgebung, und auch die sogenannten Wundkrankheiten bleiben aus." Auf S. 534 ist angegeben: „Die Hauptaufgabe, welche bei allen ärztlichen Handlungen an der Wunde zu berücksichtigen ist, besteht darin, das Eindringen von Mikroorganismen in die Wunde zu verhindern und die bereits eingedrungenen unschädlich zu machen." Wir denken, dass Verfasser hier besonders den Zweck des Buches, eine landwirthschaftliche Thierheilkunde sein zu sollen, im Auge hatte und absichtlich nicht die höchst sorgsam und mit Sachkenntniss durchzuführenden antiseptischen Verbände u. s. w. schildern wollte, obgleich er von ihrer Nützlichkeit, zum Theil Nothwendigkeit vollkommen überzeugt ist. — Damit wollen wir die kleine Blumenlese beenden; sie zeigte, dass die neue Auflage sich würdig an ihre Vorgängerinnen anschliesst, dass das Neueste dem bewährten Alten beigefügt, aber mit Sorgsamkeit und Bedacht vorgegangen ist. Wir haben dem Verfasser dankbar zu sein.

Hoffmann.

---

Digitized by Google

5.

Normale Zuchtstute als sächsisches Zuchtziel. Nach der Natur modellirt von Landsberg. Lichtdruck nach den Angaben des Kgl. sächs. Landstallmeisters Grafen zu Münster, unter Mitwirkung des Professors Dr. Johne, Dresden. In der Kunstanstalt von W. Hoffmann zu Dresden, Marstallstr. 12–14 soeben erschienen. Grösse des Blattes 60 : 80. Preis 1 Stück 2 Mark, in Partien von 20 Stück à 1,50, fertig eingerahmt 6 Mark.

In dem Bestreben, die Pferdezucht Sachsens zu heben, ein brauchbares Pferd im Lande zu produciren, welches den dortigen Anforderungen entspricht und das gewinnbringend zu züchten ist, haben wir in den letzten Jahren mehrfach sehr schöne Leistungen beobachten können. Das energische Eingreifen des K. sächs. Landstallmeisters, Hrn. Grafen zu Münster, hat vielfach bahnbrechend gewirkt. In der im Vorjahre erschienenen Geschichte der sächsischen Pferdezucht hebt Professor Johne, der sich mit dankenswerthem Eifer diesen Bestrebungen des Grafen zu Münster anschloss, hervor, dass der frühere qualitativ und quantitativ niedere Stand der sächsischen Pferdezucht hauptsächlich durch planlose Paarungen bedingt wurde, dass der Mangel eines klar ausgesprochenen, den dortigen landwirthschaftlichen und gewerblichen Verhältnissen entsprechenden, unter Concurrenz aller hierbei maassgebenden Factoren festgestellten Zuchtideals, der Mangel eines einheitlichen, auf die Erreichung dieses Zieles hinarbeitenden festen Organisation der Landespferdezucht, der Mangel an Consequenz in der Befolgung einer bestimmten Zuchtrichtung hervortrat (l. c. S. 236), dass es der sächsischen Landespferdezucht bis gegen das Ende der 70er Jahre an jenen Grundbedingungen gefehlt hat, welche allein ihr Gedeihen und ihre Rentabilität sichere: 1. an einem dem Gebrauch und den Handelsbedürfnissen entsprechenden Zuchtziel und dem homogenen Stutenmaterial, dasselbe zu erreichen; 2. an dem zur Pferdezucht nöthigen Verständniss für Pferdeformen und Pferdeaufzucht.

Das uns vorliegende Bild mit erklärendem Text ist ein neuer, soviel uns bekannt, bisher noch nie gemachter Versuch, den Pferdezüchtern ein besseres Verständniss für die normalen Formen der Zuchtstute beizubringen, ein Versuch, dessen Bedeutung wohl des eingehendsten Studiums der Fachleute werth sein dürfte. Die leitende Idee zu diesem Unternehmen, als dessen Urheber uns Herr Prof. Johne bezeichnet worden ist, war wohl die durch die täglich zu machende pädagogische Erfahrung bestätigte Thatsache, dass die tägliche Anschauung eines Gegenstandes oder eines Portraits schliesslich eine derartige Vertrautheit mit den typischen Formen des ersteren oder den charakteristischen Zügen der Person, welche letzteres darstellt, erzeugt, dass sich beide unverwischbar fest dem Gedächtniss einprägen. Mit dem vorliegenden Bilde einer Zuchtstute soll der Versuch gemacht werden, dem Züchter die Formen einer dem sächsischen Zuchtziel entsprechenden Mutterstute vor Augen zu führen. Die tägliche Anschauung des einen vortrefflichen Zimmerschmuck bietenden Bildes soll dieselben nicht nur dem Züchter, sondern selbst der heranwachsenden Jugend so fest einprägen, dass dasselbe seinem

Digitized by Google

geistigen Auge stets vorschwebt, die jüngere Generation aber so zu sagen mit dem Bilde im Kopfe heranwächst. Diese Idee erscheint uns in ihrer Anwendung auf Pferdezucht nicht nur neu und originell, sondern vor Allem auch anerkennens- und nachahmenswerth. Die Erreichung des damit angestrebten Zieles dürfte vor Allem damit gewährleistet werden, dass einmal der billige Preis des Bildes demselben die weiteste Verbreitung ermöglicht, dass ferner vor Allem aber das K. sächs. Ministerium des Innern, das den ihm gemachten Vorschlägen mit dankenswerther Bereitwilligkeit entsprach, dasselbe in mehreren tausend Exemplaren unentgeldlich an die Züchter vertheilen lässt.

Gehen wir auf eine nähere Beurtheilung des uns zur Kritik vorgelegten Bildes selbst ein, so ist zunächst anzuerkennen, dass die Grösse desselben und die Schönheit seiner Ausführung ganz überraschend wirkt, so dass solches sich vorzüglich als ein schöner und zugleich belehrender Zimmerschmuck eignet. Wir haben das Bild mehrfach Kennern und Liebhabern vorgezeigt und jedesmal unser Urtheil bestätigen hören.

Zur Beurtheilung seines inneren, züchterischen Werthes muss vor Allem erwogen werden, dass man im Königreich Sachsen als das den dortigen Verhältnissen am besten angepasste Zuchtziel[1]) „ein stärkeres Pferd, wie solches für jede normale Pflugarbeit genügt und z. B. in dem jetzigen mittleren oldenburgischen Pferd zu erblicken ist, erstrebt. In erster Linie wird breite Brust, correcte Stellung der Beine, tiefe Brust (nicht hochbeinig) und gute Nierenverbindung verlangt. In zweiter Linie ist der gute Gang und die gefällige Form zu berücksichtigen. Dieses Zuchtideal muss der Zucht so viel Spielraum gestatten, dass je nach Vollkommenheit der Stuten und Art des zu wählenden Beschälers der gängige Karrossier ebenso gezogen werden kann, als das für sächsische Verhältnisse schwere Ackerpferd.

Diesem Zuchtziel entsprechend haben die Bearbeiter als Modell der von ihnen in Bild und Wort vorgeführten Zuchtstute eine von Landsberg in Berlin vorzüglich modellirte oldenburgische Stute gewählt. Dieselbe ist zunächst in der Widerristhöhe von 20 Cm. in Seitenansicht dargestellt. Darunter befinden sich 3 kleine Bilder derselben in Seiten-, Vorder- und Hinteransicht in der Widerristhöhe von 5 Cm., in welchen durch punctirte Linien jene Proportionslinien angedeutet sind, die jeder Züchter kennen muss und gegen die bei Auswahl der Zuchtstuten doch so viel gesündigt wird. Unter diesen Bildern endlich sind von Johne in kurzen, leicht verständlichen und leicht zu merkenden Sätzen die Erklärung dieser Verhältnisslinien und diejenigen Forderungen zusammengestellt, welche an jede dem sächsischen Zuchtziel entsprechende Stute gestellt werden müssen.

Werfen wir nun einen kritisch-züchterischen Blick auf die im Bild dargestellte Stute, so müssen wir unbedingt anerkennen, dass dieselbe dem gestellten Zuchtziele entspricht, wenn wir auch, sollen wie rückhaltlos unsere Ansicht aussprechen, nicht verschweigen dürfen,

1) S. Johne, Geschichte der sächsischen Pferdezucht.

Digitized by Google

dass dem Kenner eine durch die Benutzung eines Gypsmodells unvermeidlich gewordene Starrheit des Ausdrucks, die sich namentlich in der kleinen Vorderansicht Fig. II bemerklich macht, nicht entgehen wird. Würde man punctiren, so würde auch Vorder- und Mittelhand die volle Ziffer erhalten, nur die etwas zu leichte und kurze Kruppe gegenüber dem Vordertheil, die etwas geraden Sprunggelenke und der Kopf mit dem zu hochstehenden Auge erhielten kleine Abzüge. Diese Ausstellungen sind aber zu klein, um einschränkend auf den erwünschten Zweck zu wirken.

Vergessen darf bei allen solchen bildlichen Darstellungen aber nicht werden, dass Modelle zweckmässig nur für den Anfänger sind. Der Streit über diesen Gegenstand zwischen v. Nathusius und Settegast ist für alle Zeiten beachtenswerth. Das Modell ist starr, die Form muss erst Leben erhalten und für diesen Theil hat das belehrende und belebende Wort einzutreten. Das Pferd muss auch gehen können. Wir freuen uns, der Leitung der Kgl. sächs. Landespferdezucht wiederholt unseren Glückwunsch, namentlich auch dazu darbringen zu können, dass dieselbe neuerdings bemüht ist, mehr als bisher die nicht zu unterschätzende Mitwirkung der sächsischen Thierärzte heranzuziehen. Hoffmann.

---

6.

Die landwirthschaftlichen Futtermittel. Handbuch für Thierzüchter und Thierhalter von Dr. Emil Pott, Privatdocent an der landwirthschaftlichen Abtheilung der Kgl. technischen Hochschule in München. Berlin 1889. Paul Parey. Preis gebunden 15 Mark.

Verfasser scheidet den 700 Seiten haltenden Stoff in einen allgemeinen und einen speciellen Theil. Beiden geht eine Einleitung voraus, in der die anorganischen und organischen Bestandtheile des Thierkörpers, sowie die Theorie der Ernährung und des Stoffwechsels besprochen werden.

Dem Vorworte nach ist das Buch bestimmt für Thierzüchter und Thierhalter, wir möchten dasselbe aber auch besonders den jüngeren Thierärzten, die sich erst in die landwirthschaftlichen Verhältnisse einleben müssen, recht warm empfohlen haben. Denn dasselbe ist überaus lehrreich, eingehend und verständlich und bietet viel mehr, als man nach den einleitenden Worten der ersten Seiten vorauszusetzen geneigt ist, wo der Verfasser allzusehr idealistischer Ausdrucks- und Anschauungsweise huldigt. Wenn derselbe dort nämlich sagt, wir bebauen den Acker, um seine Fruchtbarkeit (es muss wohl heissen Früchte) in thierische Producte, in Futter für Nutz-, Zucht- und Arbeitsthiere umzusetzen, so ist demgegenüber zu bemerken, dass ein grosser Procentsatz der cultivirten Fläche doch auch der menschlichen Nahrung zu dienen hat. Wenn ferner hervorgehoben wird, man führe durch Umwandlung der Bodenproducte in Fleisch, Fett und Milch einen Veredelungsprocess herbei, so sind das Auseinandersetzungen, deren Werth nicht Jedermann einleuchten dürfte.

Was zuerst den allgemeinen Theil betrifft, so behandelt derselbe erschöpfend alle diejenigen Einflüsse, welche Boden, Klima,

Digitized by Google

Witterung, Düngung, Wirkung, Aufbewahrung und Zubereitung auf die Beschaffenheit der Futtermittel ausüben. Wer sich namentlich über die letzteren beiden Factoren orientiren will, wird alles Wissenswerthe finden.

Im speciellen Theil wird das Futter, das in Grünfutter, Heu, Stroh, Spreu, Wurzeln und Knollen, fleischige Früchte, Körner und mehlige Früchte, industrielle Ueberproducte, animalische Futtermittel und in Beifutter und Gewürze geschieden ist, in Bezug auf chemische Zusammensetzung und Nährwerth besprochen. Hierbei wäre die Angabe des Nährstoffverhältnisses wünschenswerth, weil dieselbe sofort einige Uebersicht giebt, namentlich wenn es in Rücksicht auf die verdaulichen Stoffe berechnet ist. Ferner vermisst der Leser bei der grossen Anzahl citirter Autoren jede Literaturangabe, die ein Nachlesen der benutzten Originalartikel ermöglichen würde.

Zu dem Inhalt des speciellen Theiles seien einige kurze Bemerkungen gestattet.

Zu Seite 185 sei bemerkt, dass Knochenbrüchigkeit nicht eine Krankheit des Jungviehes, sondern eine solche der ausgewachsenen Thiere ist.

Seite 396 wird angegeben, man könne den Zugochsen grössere Roggengaben als den Pferden verabreichen. Hierbei ist darauf hinzuweisen, dass Pferden, die schwere Lasten grosse Strecken weit ziehen müssen, oft das ganze Kraftfutter in Form von eingequollenem Roggen gegeben wird, ohne dass Leistungsfähigkeit und Aussehen der Thiere leidet.

Seite 404 bemisst Verfasser die Haferration für Fohlen im 1. und 2. Lebensjahre auf 3—4, im 3. auf 4—5 Kgrm. pro Tag. Dieses Futterrecept kann sich nur für seltene Ausnahmefälle eignen, in denen es sich dann um Aufzucht frühreifer Rassen, wie etwa des Pinzgauer, handelt, der im 3. Lebensjahre schon fleissig arbeiten muss. Sonst ist eine solche Fütterung, bei deren Empfehlung der ostpreussische Bauer bedenklich den Kopf schütteln würde, viel zu theuer; es würde dann allein der Hafer, den Centner zu 7 M. gerechnet, in den 3 Jahren eine Summe von etwa 600 M. betragen, die zusammen mit dem Preise des Fohlens als Säuger den Durchschnittswerth der Thiere übersteigen würde.

Auf Seite 633 wird für Saugkälber beim Kübeltränken die tägliche Milchmenge auf 4—12 Pfd. bemessen. Berechnet man dieselbe auch nur auf $^1/_6$ des Körpergewichts, so würde das Minimum wenigstens 8 Pfd. oder 4 Liter pro Tag betragen, namentlich wenn man diesen theoretischen Postulaten die praktische Erfahrung gegenüberstellt, dass Kühe von mittlerem Milchertrage in der Regel von ihren Kälbern gut abgesogen werden und letztere dabei vorzüglich gedeihen.

Schliesslich ist noch hinzuzufügen, dass dem Buche ein ausführliches alphabetisches Register angefügt ist und dass Druck und Ausstattung, wie dies bei der bekannten Coulanz der Verlagsbuchhandlung schon selbstverständlich ist, in keiner Weise etwas zu wünschen übrig lassen. Pusch.

---

Digitized by Google

# XI.

## Verschiedenes.

1.

*An Beiträgen für das Gerlach-Denkmal sind ferner eingegangen:*

Vom Rossarzt Becker in Burg 5 M., Kreisthierarzt Klein in Berlin 15 M., Kreisthierarzt a. D. Händel in Berlin 20 M., Kreisthierarzt Köpke in Mühlberg a. Elbe 5 M., Oberrossarzt a. D. Vogt in Düsseldorf 10 M., Departementsthierarzt Zimmermann in Frankfurt a. Oder 10 M., Oberrossarzt Wassenleben in Hannover 10 M., Oberrossarzt Bönecke in Coblenz 10 M., Thierarzt Cornelsen in Berlin N. 10 M., Oberrossarzt Schilowsky in Breslau 10 M. 5 Pf., Thierarzt Seifert in Trebnitz 10 M., Schlachthofdirector Krebs in Duisburg 10 M., Kreisthierarzt Ernst in Hildesheim 10 M., Kreisthierarzt Rickehof in Lemgo 10 M., Rossarzt Christiani in Darmstadt 5 M. 5 Pf., Oberrossarzt Gabbey in Ohlau 10 M., Kreisthierarzt Stern in Mohrungen 10 M., Thierarzt Schönen in Lohn (Kreis Jülich) 10 M., Verein schlesischer Thierärzte (2. Beitrag) 54 M., Kreisthierarzt Heinrich in Trachenberg 10 M., Oberrossarzt Doring in Danzig 10 M. 5 Pf., Rossarzt Wermbter in Danzig 5 M., Rossarzt Loewner in Danzig 5 M., Thierarzt Schulze in Alsleben 10 M., Thierarzt Ehlers in Dorum 6 M., Thierarzt Schilling in Osterwieck 15 M., Thierarzt Merz in Lyck 10 M., Thierarzt Paulsen in Jägerkrug (Kreis Husum) 6 M., Kreisthierarzt Koschel in Gleiwitz 10 M., Kreisthierarzt Klossowsky in Mogilno 15 M. 5 Pf., Kreisthierarzt Willutzki in Wehlau 10 M. 5 Pf., Kreisthierarzt Rampler in Schrimm 10 M., Kreisthierarzt Wallmann in Erfurt 5 M., Kreisthierarzt Meyer in Boppard 6 M., Kreisthierarzt Nitschke in Lückau 15 M., Kreisthierarzt Heller in Sorau 10 M., Hofrossarzt Fabricius in Weimar 10 M., Corpsrossarzt Wenzel in Cassel 10 M., Rossarzt Simmat in Schlawe 5 M., Rossarzt Fisch in Allenstein 5 M., Rossarzt Büchner in Allenstein 5 M., Oberrossarzt Dörmann in Domnau 10 M., Oberrossarzt Buchal in Rawitsch 10 M. 5 Pf., Thierarzt Wysocki in Lippstadt 10 M., Thierarzt Graffunder in Landsberg 6 M., Thierarzt Tiesler in Posen 10 M., Thierarzt Freckmann in Hannover 10 M., Prof. Dr. Rabe in Hannover (1. Beitrag) 30 M., Kreisthierarzt Brickmann in Belgard 10 M., Kreisthierarzt Lütze in Otterndorf 10 M., Kreisthierarzt Dr. Koch

Digitized by Google

in Rosenberg 10 M., Thierarzt Eduard Stoltenberg in Aldesloë 20 M., Kreisthierarzt Gehrig in Goslar 10 M., Kreisthierarzt Rathke in Pyritz (2. Rate) 30 M., Kreisthierarzt Dr. Appenrodt in Clausthal 5 M., Kreisthierarzt Matzker in Schlochau 20 M., Kreisthierarzt Groening in Angerburg 10 M., Hofthierarzt Georges in Gotha 20 M., städtische Thierärzte Berlins (2. Beitrag) 125 M., Thierarzt Gerler in Berlin 9 M. 5 Pf., den Rossärzten des Gardecorps (1 tägiges Gehalt derselben, gesammelt vom Corpsrossarzt Schwarznecker) in Berlin 122 M., Thierarzt Jelkmann in Bockenheim (2. Rate) 50 M., Thierarzt König in Eisleben 10 M. 5 Pf., Thierarzt Stolz in Leihenich 6 M., Thierarzt Lindenau in Pillkallen 10 M. 5 Pf., Thierarzt Sturm in Geisingen (Baden) 5 M., Thierarzt Reimsfeld in Darkehmen 10 M., Thierarzt Duwe in Schwelm 10 M., Thierarzt Born in Berlin 20 M. 5 Pf., Thierarzt Liebrecht in Zörbig 10 M., Thierarzt Schumann in Trier 10 M. 5 Pf., Rossarzt Bächstedt in Coblenz 4 M., Rossarzt Kubel und Rossarzt Hay in Lüben (Schlesien) 10 M. 5 Pf., Rossarzt Christ in Hofgeismar 10 M., Schlachthausdirector Michaelis in Wiesbaden 10 M., Schlachthausinspector Uhl in Graudenz 10 M. 5 Pf., Oberrossarzt a. D. Seffner in Berlin 30 M., Stabsrossarzt a. D. Marten in Schneidemühl 10 M., Rossarzt Haertel in Kreuzberg 5 M. 5 Pf., Oberrossarzt Göhring in Stolp (Pommern) 10 M. 5 Pf., Oberrossarzt Gressel in Ragnit 10 M. 10 Pf., Oberrossarzt a. D. Perlich in Leipzig 10 M., Unterrossarzt Hinz in Belgard 5 M. 5 Pf., Oberrossarzt Mengowsky in Halberstadt 10 M., Oberrossarzt Schortmann in Erfurt 15 M. 5 Pf., Thierarzt Butzert in Salzungen 5 M., Thierarzt und Schlachthausinspector Krause in Thorn 10 M., Thierarzt Körnig in Syke 10 M., Kreisthierarzt Holst in Kosten 15 M., Kreisthierarzt Dr. Malkmus in Guben 10 M., Prof. Dr. Lustig in Hannover 30 M., Kreisthierarzt Fittkau in Bischofsburg (1. Beitrag) 15 M. Summa als Betrag der letzten Gesammtquittung[1]) 1301 M. 90 Pf. Dazu 15911 M. 80 Pf. Summa-Summarum 17213 M. 70 Pf.

Namens des geschäftsführenden Comités sage ich den Gebern besten Dank und lade die Standesgenossen, welche bisher versehentlich noch nicht beisteuerten, zur alsbaldigen Einsendung Ihrer Beiträge ergebenst ein. Gleichzeitig empfehle ich denjenigen Herren, welche in guten Verhältnissen leben, und insbesondere Denen, welche zu Gerlach in nahen Beziehungen gestanden haben, die Einsendung eines 2. Beitrages in Erwägung zu nehmen, damit alsbald der an dem Fond noch fehlende Geldbetrag zusammengebracht werde. Alle Mitglieder des thierärztlichen Berufes, welche Stellung sie auch einnehmen, sollten sich an dem Liebeswerke betheiligen; denn es handelt sich hier darum, die Verdienste des grossen Meisters um die Wissenschaft und den Stand der Thierärzte zu ehren.

Münster W., den 6. März 1889.

Dr. Steinbach, Kassirer für das Gerlach-Denkmal.

1) Diese Zeitschrift. Bd. XIV. S. 458.

Digitized by Google

## 2.

## PERSONALIEN.

(Abgeschlossen am 6. Mai 1889.)

### I. Ernennungen und Beförderungen.

a) *Ernennungen und Beförderungen an Thierarzneischulen:* An der thierärztlichen Hochschule zu Berlin: Kreisthierarzt Arndt-Schweidnitz zum klinischen Repetitor, die Thierärzte Koll-Köln und Ostermann-Berlin zu Assistenten, der Apotheker Dr. Dietz zum ständigen Apotheker daselbst. — An der Thierarzneischule zu Budapest: Der ausserordentliche Professor Dr. Hutyra daselbst zum ordentlichen Professor an derselben Anstalt. — Thierarzneischule zu Lemberg: Adjunct Magist. Krolikowski zum ausserordentlichen Professor daselbst. — An der Thierarzneischule zu Parma: Dr. Vigezzi zum ausserordentlichen Professor.

b) *Sonstige Ernennungen und Beförderungen:* Prof. Dr. Bonnet von der Kgl. Thierarzneischule zu München zum ausserordentlichen Professor der Anatomie an der Universität Würzburg. —

Rector Prof. Dr. Schütz-Berlin, Medicinalrath Prof. Dr. Siedamgrotzky-Dresden und Oberregierungsrath Dr. Lydtin-Karlsruhe auf die Jahre 1889, 1890 und 1891 wiederum zu Mitgliedern des Kais. Deutschen Reichsgesundheitsamtes. —

Zu ausserordentlichen Mitgliedern des Kgl. bayerischen Medicinalausschusses: Landesthierarzt Regierungsrath Göhring-München, Director Röbl-München, Kreisthierarzt Adam-Augsburg, Bezirksthierarzt Putscher-Brück. — Zu Mitgliedern der Kgl. bayerischen Kreismedicinalausschüsse die Kgl. Kreisthierärzte: 1. für Oberbayern Auer-München, 2. für Niederbayern Keim-Landshut, 3. für die Pfalz Gross-Speyer, 4. für die Oberpfalz und Regensburg Hopf-Regensburg, 5. für Oberfranken Engel-Bayreuth, 6. für Mittelfranken Ott-Ansbach, 7. für Unterfranken und Aschaffenburg Zippelius-Würzburg, 8. für Schwaben und Neuburg Adam-Augsburg. —

Medicinalassessor Dr. Vaerst-Meiningen zum Mitglied des Landwirthschaftsrathes für die Jahre 1889—1891.

Zu Mitgliedern der K. K. Commission für Staatsprüfungen der Aerzte für Veterinärpolizei, Thierseuchenlehre in Prag pro 1889 der Landesthierarzt Dr. Maresch-Prag als Prüfer und der städtische Thierarzt Dr. Böhm-Prag als Stellvertreter. —

Zum ausserordentlichen Mitglied und ständigen Referent für Veterinärangelegenheiten im niederösterreichischen Landessanitätsausschuss K. K. Landesthierarzt Werner; zum Landesveterinärinspector und Sanitätsrath der Landesthierarzt Dr. Kristof in Croatien. —

Den ordentlichen sachverständigen Mitgliedern der Kgl. sächs. Commission für das Veterinärwesen, Medicinalrath Prof. Dr. Siedamgrotzky, Prof. Dr. Ellenberger und Prof. Dr. Johne in Dresden, wurde die Hofrangordnung IV. Kl. verliehen. —

Digitized by Google

Der Landesthierarzt für Sachsen-Meiningen, Dr. Vaerst, erhielt den Titel Medicinalassessor, der Oberrossarzt van Poul bei seinem Ausscheiden den Charakter als Corpsrossarzt. —

Der bisherige 2. Hofthierarzt Henger-Stuttgart zum 1. Hofthierarzt daselbst. —

Prof. Dr. Wehenkel, Director der Thierarzneischule zu Brüssel, wurde zum 2. Vicepräsidenten der medicinischen Akademie Belgiens, der Prof. Adam-Alfort zum Officier der französischen Akademie ernannt. —

c) Zum commissarischen *Departementsthierarzt in Preussen ernannt:* Der bisherige Repetitor an der thierärztlichen Hochschule in Berlin, Preusse, für Danzig. —

d) Zu *Kreisthierärzten in Preussen ernannt, bezw. als solche versetzt:* Die commissarischen Kreisthierärzte Schnepel-Rinteln für den Kreis Rinteln, Liesenberg-Meseritz für den Kreis Meseritz; die Kreisthierärzte: Kotelmann-Fraustadt für den Kreis Graudenz, Tappe-Tarnowitz für den Kreis Beuthen und Tarnowitz, Tiede-Berent für den Kreis Briesen, Lehmann-Kalau für den Kreis Kalau. Zu commissarischen Kreisthierärzten die Thierärzte Eber-Berlin für den 4. Kreis Berlin, Reimers-Wevelsfleth für den Kreis Ratzeburg, Hertel-Strassburg i. W. für denselben Kreis, Voemel-Hanau für den Kreis Montjoie, Dr. Behme-Watenbutel für den Kreis Gardelegen, Fielitz-Wildberg für den Kreis Ruppin, Grasnitik-Kattowitz für den Kreis Kattowitz und Zabrze, Schlesinger-Oeynhausen für den Kreis Hattingen, Steinbach-Berlin für den Kreis Warendorf, Duecker-Lathen für die Kreise Aschendorf, Meppen und Hunding. — Kreisthierarzt Lehmann-Nordhausen erhielt nebenamtlich den Kreis Worbis; Kreisthierarzt Wienert verzog von Duderstadt nach Osterode.

e) Oberrossarzt Deigendesch-Oldenburg zum Bezirksthierarzt in Sigmaringen.

f) Thierarzt Dennler zum Kantonalthierarzt in Bischweiler *(Elsass-Lothringen).*

g) *Zum Bezirksthierarzt in Bayern*: Thierarzt Faber für den Bezirk Triberg; versetzt die Bezirksthierärzte Hübel von Ochsenfurt nach Karlsstadt, Hausk von Karlsstadt nach Ochsenfurt.

h) Zu *Districtsthierärzten in Bayern:* Die Thierärzte Angerbauer-Hohenthann für Glonn, Kueffner-Tegernsee für daselbst, Durocher für Ottbeuren, Werkmeister-Nesselwang für Hengersberg.

i) Zum *Bezirksthierarzt in Sachsen*: Amtsthierarzt Noack-Königstein für die Amtshauptmannschaft Oelsnitz.

k) *Die amtsthierärztliche Qualification in Sachsen* erhielt der Schlachthofthierarzt Rossmann in Leipzig.

l) *In Baden* der Bezirksthierarzt Faller-Wiesbach für den Amtsbezirk Bonndorf. —

m) *In Württemberg zu Oberamtsthierärzten:* Assistenzthierarzt Gmelin für das Landgestüt Offenhausen, Stadtthierarzt Guth-Ebingen für Neckarsulm, Thierarzt Beeh-Lonsee für Welzheim.

Digitized by Google

n) *Zum Bezirksthierarzt in Schwarzburg-Sondershausen:* Thierarzt Rehbeck-Grosskeula für Gehren.

o) *In Schwarzburg-Rudolstadt:* Der Oberrossarzt a. D. Maximilian zum Hof- und Bezirksthierarzt in Rudolstadt.

p) Zum *Stadtthierarzt in Hamburg:* Der zeitherige Assistent Heinrich von der thierärztlichen Hochschule in Berlin.

q) *Ernennungen an Gestüten im Königreich Preussen:* Die Gestütsrossärzte Long-Marienwerder und Schulze-Beberbeck zu Gestütsinspectoren; Gestütsrossarzt Mieckley zum Gestütsinspector und Marstallvorsteher bei dem Kgl. Hauptgestüt Trakehnen. —

r) *Ernennungen an Schlachthöfen:* Zu Directoren: Schlachthofinspector Lubitz-Dortmund für Köln a. Rh., Districtsthierarzt Vämel-Rockenhausen für Suhl, Schlachthofthierarzt Haselbach-Oppeln für daselbst. — Zu Schlachthofverwaltern: Rossarzt Boeckel für Jastrow, Kreisthierarzt Brebeck-Neuss für Bonn, Thierarzt Colshorn für Aurich. — Zu Schlachthofinspectoren: Die Rossärzte Mehrwinkel für Deutschkrone, Schrader für Neustettin, Löschke für Kolberg, Rudloff für Sprottau, Schlachthofinspector Clausnitzer für Dortmund. — Zu Assistenten an Schlachthöfen: Die Thierärzte Hirt-Weilersbach für Köln a. Rh., Reimers-Höyerswerda für Spremberg, Runge-Brieg für Breslau.

s) *Ernennungen im militärrossärztlichen Personal in Preussen:*

1. Zu Oberrossärzten befördert die Rossärzte: Weisshaupt vom pommerschen Train-Bat. Nr. 2 beim oldenburgischen Dragoner-Reg. Nr. 19; Rind vom Kürassier-Reg. Nr. 5 beim Ulanen-Reg. Nr. 9; Rosenfeld vom Ulanen-Reg. Nr. 3. beim Feldartillerie-Reg. Nr. 24; Hitschfeld vom Husaren-Reg. Nr. 4 beim Kürassier-Reg. Nr. 8; Lüthens vom Train-Bat. Nr. 4 beim 2. badischen Dragoner-Reg. Nr. 21.

2. Zu Oberrossärzten des Beurlaubtenstandes: Die Rossärzte der Landwehr Schulze vom Bezirkscommando Erkolenz und Dr. Steinbach vom Bezirkscommando I Münster.

t) *Ernennungen im militärrossärztlichen Personal in Bayern:* Veterin. I. Kl. Weigand zum Stabsveterinär im 6. Chevauxleg.-Reg.

## II. Decorationen und sonstige Ehrenbezeugungen.

1. *Es wurden decorirt:*

Mit dem Kgl. preuss. rothen Adlerorden IV. Kl.: Prof. Dr. Lustig-Hannover, Gestütsdirector Grabensee-Wickerrath, Oberrossarzt Drews-Potsdam.

Mit dem Kgl. pr. Kronenorden IV. Kl.: Departementsthierarzt Oemler-Merseburg, Kreisthierarzt Borhauer-Blâsheim (Elsass), die Oberrossärzte Hammerschmidt-Jurgaitschen, Jeny-Schleswig, Hartmann-Erfurt.

Mit dem Kgl. sächs. Albrechtsorden, Ritterkreuz I. Kl.: Obermedicinalrath Dr. Lydtin-Karlsruhe; mit dem Ritterkreuz II. Kl.: Bezirksthierarzt König-Bautzen.

Mit der Kgl. württemb. goldenen Civilverdienstmedaille:

Digitized by Google

Rossarzt Schnitzer-Ludwigsburg, mit der silbernen: Oberamtsthierarzt Ostertag-Gmünd.

Mit dem K. K. österr. Verdienstkreuz mit der Krone: Oberthierarzt I. Kl. Jelen beim 11. Husarenregiment.

Mit dem K. K. österr. Franz-Josephorden, Ritterkreuz: Thierarzt Zecha, Marktdirector in Wien.

Mit dem K. K. österr. Leopoldorden, Ritterkreuz: Ministerialrath Stefan v. Lipthay, Leiter des Veterinärdepartements im ungarischen Ackerbauministerium.

Mit dem griech. Erlöserorden, Grosscordon: Prof. Pasteur-Paris.

Mit dem Orden der Ehrenlegion, Ritterkreuz: Die Veterinäre Bernard, Lagarde, Pichenay, Chénios, Poucaret, Pounnier, Bouret.

Mit dem Orden „Mérite agricole", Officierskreuz: Chefveterinär a. D. Mégnin, Thierzuchtinspector Charles-Tunis, Veterinär Vitté-Lille; mit dem Ritterkreuz: Die Veterinäre Brunet, Roger, Revel, Viaud, Bronil, Faibie, Camberaque, Duluc, Chevaucheril, Garbay, Main, Larroug, Ackermann, Aureggio, Thierry.

2. *Es wurden ernannt:*

Zu Ehrenmitgliedern des Centralvereins für die Provinz Sachsen, die thüringischen und anhaltischen Staaten: Oberregierungsrath Dr. Lydtin-Karlsruhe, Prof. Dr. Esser-Göttingen, Departementsthierarzt Schell-Bonn, Kreisthierarzt Rothenbusch-Köln.

## III. Promotionen.

Rite promovirte der Prosector Edelmann an der Thierarzneischule zu Dresden bei der philosophischen Facultät der Universität Rostock.

## IV. Pensionirt,

### bez. aus dem Staatsdienst ausgeschieden sind:

a) die Oberrossärzte: Hiltowski vom ostpreussischen Dragoner-Reg. Nr. 10; Behr vom 1. badischen Leib-Dragoner-Reg.; Giesecke vom 2. pommerschen Ulanen-Reg. Nr. 9; Deigendesch vom oldenburgischen Dragoner-Reg. Nr. 19; Schmidt vom Kürassier-Reg. Nr. 8.

b) die Rossärzte: Mihr (char.) vom rheinischen Train-Bat. Nr. 8; Weinbeer vom Reg. der Garde-du-Corps unter Ernennung zum Oberrossarzt des Kgl. württembergischen Armeecorps entlassen; Wiechert vom Feldartillerie-Reg. Nr. 4; Mehrwinkel vom 2. Leibhusaren-Reg. Kaiserin Nr. 2.

c) der Kgl. bayer. Kreisthierarzt Th. Adam-Augsburg.

## V. Todesfälle.

a) in *Preussen:* Die Kreisthierärzte Lammers-Iserlohn, Lambert-Schlüchtern. Die Thierärzte Hildebrand-Spika,

Digitized by Google

Hancke-Ottmachau, Rättig-Guben, Ritter-Krauchenviess (Sigmaringen), Röttger-Altona, Schlohuber-Stassfurt, Lütten-Wülfingen (Hannover), Brost-Weissenfels. — Corpsrossarzt Keller-Breslau. — Regimentsthierarzt a. D. Römer-Cassel.

b) in *Bayern*: Die Bezirksthierärzte Brechtholdt-Ingolstadt, Sondermann-Memmingen; die Thierärzte Reuss-Giessing, Dr. med. vet. Gierer-München.

c) in *Sachsen*: Bezirksthierarzt Kretzschmar-Oelsnitz; die Thierärzte Günther-Röhrsdorf und Müller-Dresden.

d) in *Baden:* Die Bezirksthierärzte Armbruster-Bonndorf, Stahl-Waldkirch.

e) in *Württemberg:* Gestütsthierarzt Schiller-Sct. Johann; Oberamtsthierarzt a. D. Rudloff-Ludwigsburg; die Thierärzte Martin-Einthur und Wilhelm-Stuttgart.

f) in *Hessen:* Medicinalassessor u. Kreisveterinär a. D. Dr. Castres-Mainz.

g) in *Italien:* Prof. Vallade, früher Director der Thierarzneischule in Neapel.

h) in *Frankreich:* Veterinär Abadie, Ritter der Ehrenlegion, M. Labedam-Auch, Präsident der Veterinärgesellschaft des Departements Gers, Ritter des Ordens Mérite agricole.

i) in *England*: Vine-Tuson, Professor der Chemie am Royal-Veterinary-College in London.

---

## 3.

### *Rechenschaftsbericht über die Thätigkeit der Sterbekasse für Thierärzte im Jahre 1888.*

Gestorben sind 1888: 1. Thierarzt Jacob in Freiberg, 2. Thierarzt Hahn in Grossröhrsdorf, 3. Oberamtsthierarzt Beisser in Münchingen, 4. Thierarzt Wünsche in Ebersbach, 5. Thierarzt Jentzsch in Leuben, 6. Dr. Erler in Dresden, 7. Thierarzt Jähne in Waldenburg, 8. Oberamtsthierarzt Ruchte in Grossbottwar, 9. Amtsthierarzt Schöpss in Crossen.

Aufgenommen sind 1888: 1. Unterrossarzt Stiegler in Borna, 2. Assistent Baum in Dresden, 3. Unterrossarzt Tempel in Dresden, 4. einjähr.-freiw. Unterrossarzt Heyne in Dresden, 5. Unterrossarzt Rudolph in Grimma, 6. Unterrossarzt Richter in Grimma, 7. Unterrossarzt Kunze in Grimma, 8. Schlachthofthierarzt Meyer in Leipzig, 9. Thierarzt Göhre in Deutschenbora, 10. Thierarzt Kohl in Schleiz, 11. einjähr.-freiw. Unterrossarzt Stephany in Berlin, 12. Thierarzt Geigele in Oppenau, 13. Thierarzt Hildebrand in Sandstedt, 14. Thierarzt Möller in München, 15. Thierarzt Apffel in Berlin, 16. Thierarzt Meyer in Liebenberg, 17. Thierarzt Gebhard in Würzburg, 18. Assistent Schule in Stuttgart, 19. Thierarzt Langheinz in Ulm a. D. — Die Zahl der Mitglieder am Schlusse des Jahres 1888 betrug 320.



Digitized by Google

### A. Einnahmen.

| | |
|---|---|
| a) Baarer Kassenbestand vom Jahre 1887 . . . | 1188 M. 82 Pf. |
| b) Eingegangene Beiträge . . . . . | 4298 " 99 " |
| c) Eingegangene Eintrittsgelder von den neu aufgenommenen Mitgliedern . . . . . | 51 " — " |
| d) Strafgelder . . . . . | 1 " 50 " |
| e) Zinsen von Staatspapieren . . . . . | 339 " — " |
| f) Verschiedene andere Einnahmen, bestehend aus Verzugszinsen rückständiger Beiträge und restituirten Portis . . . . . | 3 " 19 " |
| Summa der Einnahme: | 5882 M. 10 Pf. |

### B. Ausgaben.

| | |
|---|---|
| g) Unterstützungen an die Erben der 9 verstorbenen Mitglieder . . . . . | 2700 M. — Pf. |
| h) Abschreibung von Beiträgen . . . . . | — " — " |
| i) Für Ankauf eines 3 proc. sächs. Rentenscheins zu 1000 M. . . . . | 954 " — " |
| k) Für Ankauf eines 3 proc. sächs. Rentenscheins zu 500 M. . . . . | 482 " 95 " |
| l) Verwaltungsaufwand . . . . . | 191 " 39 " |
| Summa der Ausgabe: | 4328 M. 34 Pf. |

### Abschluss.

| | |
|---|---|
| Summa der Einnahmen . . . . . | 5882 M. 10 Pf. |
| " " Ausgaben . . . . . | 4328 " 34 " |
| Mithin bleibt baarer Kassenbestand am Jahresschluss 1888 . . . . . | 1553 M. 76 Pf. |

Von diesem Kassenbestande sind bereits für das Jahr 1889 900 M. Unterstützungen an die Erben der 3 verstorbenen Mitglieder zu verausgaben gewesen.

### Vermögensübersicht am Schlusse des Jahres 1888.

| | Nennwerth | Courswerth am 31. Dcbr. 1888 |
|---|---|---|
| a) 7 St. 4 proc. Staatsschuldenkassenscheine à 300 M. . | 2100 M. — Pf. | 2209 M. 20 Pf. |
| b) 5 St. 3 proc. sächs. Rentenscheine à 1000 M. . . . | 5000 " — " | nach 105,2 4690 M. — Pf. |
| c) 9 St. 3 proc. sächs. Rentenscheine à 500 M. . . . | 4500 " — " | nach 93,8 4239 M. — Pf. |
| d) Sparkassenbucheinlage mit Zinsen . . . . . | 718 " 20 " | nach 94,2 |
| e) Rückständige Beiträge und Eintrittsgelder . . . . | 198 " — " | |
| f) Baarer Kassenbestand . . | 1553 " 76 " | |
| Summa | 14069 M. 96 Pf. | |

Digitized by Google

Vergleichung.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Summa des Vermögens im Jahre 1887 | . . . | 12205 M. | 72 Pf. |
| = = = = = 1888 | . . . | 14069 = | 96 = |
| Mithin Zunahme des Vermögens im Jahre 1888 | | 1864 M. | 24 Pf. |

Das unterzeichnete Directorium beehrt sich den Mitgliedern der Genossenschaft schon vorläufig anzuzeigen, dass im Laufe des Monates Juli d. J. eine ordentliche Generalversammlung stattzufinden hat, zu welcher seiner Zeit statutengemässe Einladung erfolgen wird.

Dresden, am 1. Mai 1889.

Das Directorium der Genossenschaft „Sterbekasse für Thierärzte".
Dr. Johne.

---

Wir werden um Aufnahme folgender Mittheilung gebeten:

Der *Verband der Thierschutz-Vereine des deutschen Reiches* ladet zu einer Preisbewerbung über das Thema ein: „Das Recht der Thiere oder Beleuchtung des richtigen Verhältnisses zwischen Thier und Mensch in sittlicher und rechtlicher Beziehung." Die in deutscher Sprache verfassten, mindestens 3 Druckbogen umfassenden Bewerbungsschriften sind, mit einem Merkspruch versehen, bis zum 1. Februar 1889 an den Verbandsvorsitzenden, Otto Hartmann in Köln, einzusenden. Die besten der geeigneten Arbeiten erhalten Preise von 600 bezw. 300 M.

---

Die *Versammlung des deutschen Veterinärrathes* ist vom 31. Mai und 1. Juni auf den 17. und 18. Juni d. J. verlegt worden (s. umstehend), um den Theilnehmern an derselben zu ermöglichen, von dort aus die landwirthschaftliche Ausstellung in Magdeburg (am 20.—24. Juni) besuchen zu können.

Für die Besucher der letzteren möge bemerkt sein, dass der Verein beamteter Thierärzte des Regierungsbezirks Magdeburg allabendlich im Restaurant Belvedere am Fürstenwall ein zwangloses Beisammensein arrangirt und für den 22. Juni Abends 7 Uhr ebendaselbst eine Vereinssitzung anberaumt hat.

---

Digitized by Google

## Deutscher Veterinärrath.

IV. Plenarversammlung am 17. und 18. Juni 1889 in Eisenach.

### Tagesordnung.

1. *Geschäftliche Mittheilungen.* Referent: Oberregierungsrath Dr. Lydtin-Karlsruhe.
2. *Rechnungsbericht und Antrag auf Ertheilung der Decharge.* Referent: Dr. Prietsch-Leipzig.
3. *Die Bestimmungen über die Gewährleistung beim Viehhandel in dem Entwurfe des bürgerlichen Gesetzbuches für das deutsche Reich.* Referent: Prof. Dr. Dieckerhoff-Berlin. Correferenten: Departementsthierarzt Schell-Bonn und Kreisthierarzt Prof. Dr. Leonhardt-Frankfurt a. M.
4. *Die Nützlichkeit besonderer Lehrcurse zur Ausbildung von beamteten Thierärzten.* Referent: Oberregierungsrath Dr. Lydtin-Karlsruhe. Correferent: Prof. Dr. Esser-Göttingen.
5. *Das Dispensirrecht der deutschen Thierärzte.* Referent: Schlampp, Kgl. Assistent an der Thierarzneischule München. Correferent: Prof. Dr. Kaiser-Hannover.

Die Verhandlungen finden im grossen Conferenzsaal in Röhrig's Hôtel „Zum Grossherzog von Sachsen" statt. Sonntag den 16. Juni Abends 7 Uhr vereinigen sich die in Eisenach angekommenen Mitglieder und Gäste zur gegenseitigen Begrüssung in dem obengenannten Gasthofe.

Der grossherzogl. Bezirksthierarzt A. Krüger in Eisenach hat die Freundlichkeit, Wohnung auf erfolgten Auftrag für die Theilnehmer an der Versammlung zu bestellen.

Digitized by Google

## XII.

Aus dem anatomischen Institut der Kgl. Thierarzneischule in Dresden.

# Vergleichend anatomische und physiologische Untersuchungen über eine besondere Region der Magenschleimhaut (Cardiadrüsenregion) bei den Säugethieren.

Von

Prosector Dr. **Edelmann.**

(Hierzu Tafel IV.)

Seitdem die Zoologie die Thierwelt nicht nur in ihren äusseren Formen betrachtet, sondern auch ihrer inneren Organisation die gebührende Aufmerksamkeit zollt und in vergleichender Weise die inneren anatomischen Verhältnisse der Thiere berücksichtigt, seit dieser Zeit hat auch der Verdauungsapparat der Thiere die Forscher auf dem Gebiete der vergleichenden Anatomie in hervorragender Weise beschäftigt. Gerade dieser Organapparat musste die Aufmerksamkeit der Zoologen und Anatomen um so eher erregen, als seine Functionen in innigster Beziehung stehen zur Lebensweise der betreffenden Thierart. Denn die Lebensweise, die bekannten Ernährungsverhältnisse waren gewissermassen die ersten physiologischen Thatsachen, welche man von einer Thierart oft schon längst kannte, bevor man das Individuum selbst wissenschaftlich untersucht hatte. Nicht mit Unrecht sagen in dieser Beziehung Bergmann und Leuckart[1]): „Die Geschichte der Nahrung ist gewissermassen die Geschichte des Thieres, seine Physiologie, wenn wir von dem Antheile absehen, welchen das Geschlechtsleben an den Thätigkeiten des Thieres hat.“ Die Wichtigkeit des Verdauungstractus für den Zoologen ist schon in der frühesten Periode wissenschaftlicher Forschung bekannt und beachtet worden, ein Umstand, der besonders durch die Thatsache bewiesen wird, dass Linné[2]) einen Theil des Verdauungs-

1) Anatomisch-physiologische Uebersicht des Thierreichs. Stuttgart 1855. Seite 54.

2) Systema naturae 1735.



Digitized by Google

apparates, die Schneidezähne, zur Eintheilung der Säugethiere benutzte. Wenn er auch mit der Vergleichung ausschliesslich der Schneidezähne ein System schuf, dessen Gruppen nach den heutigen Anschauungen wunderlich genug zusammengestellt erscheinen — ich erwähne nur, dass er z. B. das Rhinoceros und den Elephanten neben den Ameisenfresser, die Fledermaus neben den Menschen, das Wallross neben den Manatus stellte —, so sah er doch ein, dass eine nothwendige Uebereinstimmung zwischen den Zähnen und den inneren Verdauungsorganen einerseits und zwischen diesen und dem ganzen übrigen Bau des betreffenden Thieres andererseits bestehen müsse. Wäre Linné einen Schritt weiter gegangen und hätte er die weit wichtigeren Backenzähne zur Klassificirung der Säugethiere benutzt, so würde sicher sein System ein weit vollkommeneres geworden sein.

Gleichfalls den Verdauungsapparat als Grundlage benutzend und dessen Wichtigkeit für die vergleichende Anatomie ins rechte Licht stellend, finden wir dann in späterer Zeit die Eintheilung der Säugethiere in Carnivoren, Herbivoren und Omnivoren. Wiewohl auch diese Systematik auf einseitiger Basis steht, so hat sie doch, weil in ihr der ganze Nahrungsschlauch zur Vergleichung herangezogen wird, eine gewisse Bedeutung erlangt und wird auch heute für manche Zwecke und zur schnellen Verständigung über bestimmte Punkte als massgebend betrachtet. Wenn wir jetzt von einem Säugethiere sprechen, welches einer bestimmten dieser 3 Gruppen angehört, so verbinden wir ohne Weiteres mit der Bezeichnung der Art der Nahrung eine gewisse Vorstellung von der Anordnung und Entwicklung der Theile des Verdauungstractus. Obwohl sich zwar bestimmte charakteristische Eigenthümlichkeiten des Verdauungsapparates bei den einzelnen Thieren einer Gruppe immer bemerkbar machen, so sind dennoch die einzelnen Theile des Verdauungstractus innerhalb der grossen Gruppen nicht unbeträchtlichen Verschiedenheiten unterworfen.

Besonders ein Organ ist es, das bei den Ordnungen selbst derjenigen Säugethiere, die eine gemeinsame Art der Nahrung vereinigt, in den mannigfachsten Variationen sich uns darbietet. Es ist dies der Magen, dessen Form und Textur ausserordentliche Verschiedenheiten innerhalb gewisser Ordnungen und Species aufweist und der weiterhin in innigster Beziehung steht zu der Ausbildung des übrigen Darmkanals. Für die Ausbildung des Darms und hauptsächlich auch für die Form und Grösse des Magens wird meist die Art der Nahrung als bestimmender Factor

Digitized by Google

betrachtet. Obgleich diese Ansicht eine gewisse Berechtigung hat, möchte ich aber dennoch hervorheben, dass sie nur bedingungsweise zutrifft und dass die Grösse des Magens in inniger Beziehung steht zur Ausbildung des Darmkanals, vor Allem zur Entwicklung des Dickdarms.

Beide Organe ergänzen sich, indem ihre Volumcapacitäten im umgekehrten Verhältniss zu einander stehen. Ich erinnere an die Wiederkäuer mit den bedeutend entwickelten Mägen und kleinem Dickdarm im Gegensatz zum Pferd mit dem unverhältnissmässig kleinen Magen und dem gewaltigen Cöcum und Colon. Und doch nähren sich beide Thierarten von nahezu denselben vegetabilischen Stoffen.

Wenn sich durch die Form des Magens mehrere Thiere zu einer Gattung gruppiren und auch die sonstigen Entwicklungsverhältnisse des Digestionstractus einheitlicher Natur sind, so ist damit aber noch keineswegs eine vollständige Gleichheit in der Textur des Magens, vor Allem in seinen Schleimhautverhältnissen eine zwingende Folge. Gerade in dieser Beziehung begegnet man bei Thieren mit äusserlich annähernd gleichen Magenformen oft den erheblichsten Abweichungen, für welche es keine andere Erklärung giebt, als die Art der aufgenommenen Nahrung. Die Form des Magens in ihren so reichen Verschiedenheiten wird zumeist bedingt durch das Vorhandensein von Ausbuchtungen, welche in den meisten Fällen den Charakter von Vormägen tragen, vielfach aber auch dem Drüsenmagen angehören. Die ersteren sollen uns hier nicht weiter beschäftigen, sondern nur der eigentliche Magen, derjenige Raum, in welchem sich die Drüsen befinden zur Secretion von Verdauungssäften, wird im Nachfolgenden vorwiegend berücksichtigt werden.

Die Verdauungsschleimhaut des Magens pflegt man in Regionen einzutheilen nach der Art der Drüsen, welche in den einzelnen Abschnitten vorhanden sind. Die ersten Mittheilungen über das Vorhandensein verschiedener Arten von Magendrüsen machte im Jahre 1838 Bischoff[1]), dem ein Jahr später Wasmann[2]) mit einer Veröffentlichung folgte, in der er die eine Art von Drüsen Pepsin- oder Labdrüsen, die andere Art Schleimdrüsen nannte. Er hatte in der ersteren Art der Drüsen nur eine Zellform, die sogenannten Labzellen, in der anderen nur Cylin-

1) Ueber den Bau der Magenschleimhaut. Müller's Archiv für Anatomie und Physiologie. 1835. S. 503.

2) De digestione nonnulla. Berlin 1839.



Digitized by Google

derepithel, schleimbereitende Zellen gefunden. Obgleich dann Kölliker[1]) auf das Vorhandensein zweier Zellformen in den Labdrüsen aufmerksam gemacht hatte, wurde doch erst durch die Untersuchungen von Heidenhain[2]) und Rollet[3]) die wahre Natur der beiden Drüsenarten festgestellt. Abgesehen vom Drüsenhals und dem Ausführungsgange, fanden diese Forscher in den Pepsindrüsen Bischoff's zwei Zellarten, die Haupt- und Belagzellen (Heidenhain) oder adelomorphe und delomorphe Zellen (Rollet), während in den Schleimdrüsen nur eine Cylinderzellart vorhanden ist (Ebstein[4]). Da die ersteren Drüsen, die Pepsin- oder Belagzelldrüsen, sich im menschlichen oder Fleischfressermagen besonders an dem Fundus, die letzteren, die Schleimdrüsen, sich aber nur im Pylorus nachweisen liessen, so unterscheidet man seit dieser Zeit Fundus- und Pylorusdrüsen. Bei den meisten Hausthieren sitzen aber die Fundusdrüsen nicht in derjenigen Magenregion, welche äusserlich dem Fundus des Menschen und des Hundes entspricht. Um nun Verwirrungen vorzubeugen, führten die verdienstvollen Veterinäranatomen Ellenberger und Franck anstatt der einfachen Bezeichnungen Fundus und Pylorus die Bezeichnungen Fundusdrüsen- und Pylorusdrüsengegend in die Veterinärhistologie ein.

Demgemäss unterschied man bei den Hausthieren, bei Hund, Schwein und Pferd, nur eine Lab- und Schleimdrüsenregion, resp. eine Fundus- und Pylorusdrüsengegend, welche Benennungen auch auf gewisse Theile der Schleimhaut des vierten Magens der Wiederkäuer, des Abomasus, angewendet wurden. Diese Verhältnisse waren allgemein anerkannte, bis im Jahre 1885 Ellenberger[5]) für die Magenschleimhaut des Schweines das Vorhandensein von 5 Regionen mit namhaften histologischen Verschiedenheiten nachwies, nachdem schon 2 Jahre zuvor Brade[6])

1) Handbuch der Gewebelehre des Menschen. 1863. S. 435 und Mikr. Anatomie. II, 2. S. 140 ff.

2) Sitzungsbericht der schles. Gesellsch. f. vaterländ. Cultur. 18. Febr. und 19. Nov. 1869, und Archiv f. mikroskop. Anatomie VI. 1870.

3) Untersuchungen aus dem Institut für Physiologie und Histologie in Graz. Heft II. S. 143. 1871, und Centralblatt f. d. med. Wiss. 1870.

4) Archiv f. mikroskop. Anatomie. VI. S. 515. 1870.

5) Ellenberger und Hofmeister, Der Magensaft und die Histologie der Magenschleimhaut der Schweine. Archiv für wissenschaftl. und prakt. Thierheilkunde. XI. S. 249.

6) Zur Histologie des Magens des Schweines. Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen. XXVIII. S. 132. 1883.

Digitized by Google

ebenfalls den Schweinemagen, jedoch nicht mit gleicher Gründlichkeit bearbeitet hatte. Ellenberger unterschied am Magen des Schweines eine drüsenlose, cutane Region (Portio oesophagea) und 4 drüsenhaltige, von denen jedoch nur eine Belagzellen enthält und deshalb als Fundusdrüsenregion angesprochen werden muss. Von den Regionen, welche frei von Belagzellen sind, ist die eine die Pylorusdrüsenregion, und für die anderen beiden, welche den Pylorusdrüsen ähnliche Tubuli besitzen und an der Curvatura minor des Magens mit der Pylorusregion in Verbindung stehen, wurde von Ellenberger die Bezeichnung Cardiadrüsenregion gewählt. Mit diesem Worte Cardiadrüsenregion war somit eine neue Bezeichnung für eine besondere Zone der Magenschleimhaut in die Histologie eingeführt worden.

Dass an der Cardia einzelne Drüsentubuli vorkommen, welche keine Belagzellen enthalten und als Schleimdrüsen bezeichnet wurden, war zwar für den Magen des Menschen, des Hundes und Kaninchens nach Stricker[1]) und den Magen des Pferdes nach Ellenberger[2]) eine bekannte Thatsache, jedoch noch Niemand hatte diese Drüsen als eine besondere Region angesprochen. Vor allen Dingen lagen auch über die Menge und Ausbreitung dieser belagzellenfreien Drüsenschläuche noch keine Untersuchungen vor; es war mir wenigstens nicht möglich, in der von mir daraufhin durchgesehenen Literatur Angaben über eine besondere Zone an der Cardia aufzufinden. Selbst die sehr ausführliche Arbeit von Brümmer[3]) über den Magen verschiedener Säugethiere lässt Untersuchungen darüber vermissen.

Es lag nun der Gedanke sehr nahe, dass, wie beim Schwein eine Cardiadrüsenregion in grosser Ausdehnung, gewissermassen als besonderer Cardiasack, vorkommt, auch vielleicht bei anderen Thierarten ähnliche Verhältnisse vorhanden sein könnten. Deshalb unternahm ich es auf Anregung meines hochverehrten Lehrers und Chefs, des Herrn Prof. Dr. Ellenberger, die Schleimhaut des Magens von Säugethieren, soweit mir dieselben zugänglich waren, auf das Vorhandensein einer Cardiadrüsenregion zu

1) Handbuch der Lehre von den Geweben des Menschen und der Thiere. 1871. Bd. I. S. 389 ff.

2) Ellenberger und Hofmeister, Die Verdauungssäfte und die Verdauung des Pferdes. Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. X. 1883. S. 1.

3) Anatomische und histologische Untersuchungen über den zusammengesetzten Magen verschiedener Säugethiere. Deutsche Zeitschrift für Thiermedicin und vergleichende Pathologie Bd. II. S. 158 u. 299.

Digitized by Google

untersuchen, sowie die Ausdehnungsverhältnisse und Eigenthümlichkeiten der letzteren festzustellen. Es braucht wohl kaum besonders hervorgehoben zu werden, dass auch die übrigen histologischen Eigenthümlichkeiten der untersuchten Mägen selbst beim Fehlen der gesuchten Cardiadrüsenregion bis zu einem gewissen Grade Berücksichtigung fanden.

Ich verstehe unter Cardiadrüsenregion eine Schleimhautpartie, welche sich entweder isolirt in der linken Magenhälfte, oder an der Cardia, oder dort, wo die ösophageale Schleimhaut aufhört, befindet und Drüsen ohne Belagzellen besitzt.

Obgleich die Drüsen dieser Cardiadrüsenregion früher allgemein für Schleimdrüsen gehalten wurden, und Ellenberger bis jetzt mit seiner Ansicht, dass die Cardiadrüsen eine besondere Drüsenart seien, allein zu stehen scheint, so halte ich mich dennoch auf Grund meiner Untersuchungen für berechtigt, die Cardiadrüsenregion als eine besondere Schleimhautpartie zu betrachten, welche nicht allein histologische, sondern auch physiologische Verschiedenheiten gegenüber der Pylorudrüsenregion aufweist. Abgesehen von geringen generellen und individuellen Abweichungen konnte ich zunächst bei den Thieren, welche eine deutlich ausgeprägte Cardiadrüsenregion besitzen, feststellen, dass die Form der Drüsenschläuche in der Cardiadrüsenregion (s. Taf. IV Fig. 12) sich von der der Pylorusdrüsentubuli (s. Taf. IV Fig. 11) dadurch unterscheidet, dass erstere sich gleich am Halse spalten und sich am Grunde zwar theilen und etwas aufwinden, jedoch hier niemals sich so aufknäueln, als die Pylorusdrüsen, welche bis tief hinab einen geraden Verlauf beibehalten, und erst am Grunde sich theilen und aufknäueln. Bei der Cardiadrüsenregion sieht man nicht selten eine grössere Anzahl von Tubuli durch stärkere Bindegewebszüge zu Gruppen vereinigt, während bei den Pylorusdrüsen sich nur feinere Züge von interglandulärem Gewebe bemerkbar machen und eine Gruppirung der Drüsenschläuche nicht beobachtet wird. Die Tubuli der Cardiadrüsen sind in der Regel kürzer, als die der Pylorusdrüsen. Weiterhin sind die Zellen der Cardiadrüsen im Allgemeinen scharf begrenzt, ihr Zellleib hell, durch Eosin nur ganz schwach tingirbar und aus ganz feinen Körnern bestehend, welche in einem gröberen Fädchennetze eingelagert sind. Die Pylorusdrüsenzellen erscheinen weniger scharf begrenzt, das Zellprotoplasma ist dunkel, fein und dicht granulirt und färbt sich mit Eosin etwas mehr als die vorigen. Dass die Drüsen an der

Digitized by Google

Cardia in ihrer Function nicht als einfache Schleimdrüsen, als mucigene, aufgefasst werden dürfen, geht schon aus ihrer mikrochemischen Reaction hervor. Trotzdem ich verschiedene Methoden der Schleimfärbung, so die von Calberla[1]) und List[2]) mittelst Eosin-Methylgrün, sowie die neuerdings von Sussdorf[3]) veröffentlichte mittelst basischer Anilinfarben in Anwendung brachte, gelang es mir doch niemals, die Drüsenzellen oder Theile derselben so zu färben, dass man die gefärbten Stellen hätte als Schleim ansprechen können. Wenn sich überhaupt eine dunklere Tinction in den Schnitten zeigte, so beschränkte sich diese auf eine homogene Masse, welche im Lumen des Drüsenausführungsganges lag. Das Auftreten von Schleim an dieser Stelle bestimmt aber keineswegs den Charakter der Drüsen, denn das Epithel im Drüsenausführungsgange darf als identisch mit dem Oberflächenepithel des Magens angesehen werden, und dieses producirt bekanntlich Schleim in grosser Menge.

Als besondere Schwierigkeiten stellten sich bei meinen innerhalb zweier Jahre ausgeführten Untersuchungen die Beschaffung des Materials und, wenn solches vorhanden war, die Beschaffenheit desselben in den Weg. Obgleich ich mich mit den namhaftesten zoologischen Gärten in Verbindung setzte und mir durch Herrn Prof. Dr. Johne die Mägen der vom Dresdener zoologischen Garten zur Obduction gelangenden Thiere in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt wurden, gelang es mir doch nur in wenigen Fällen frisches Material zur sofortigen gründlichen Fixirung und Härtung zu erhalten. Ausgenommen hiervon sind natürlich die Thiere, welche Feld und Wald liefern und die ich theils lebend, theils frisch getödtet erhielt. Im Uebrigen war ich auf die in den Museen aufgestellten Präparate angewiesen. Aber wenn sich auch unter diesen gerade die seltensten Thiere repräsentirt fanden, so war doch die Ausbeute aus den Sammlungen eine ziemlich geringe, weil die Präparate nicht zu mikroskopischen Zwecken conservirt worden waren und sich demzufolge histologisch gar nicht oder nur in beschränktem Grade verwerthen liessen.

---

1) Ein Beitrag zur mikroskop. Technik. Morph. Jahrb. Bd. III. 1877.

2) Zur Färbetechnik. Zeitschr. f. wissenschaftl. Mikroskopie. II. 1885. Seite 145.

3) Eine mikrochemische Reaction auf thierischen Schleim. Zeitschrift für Thiermedicin u. vergl. Pathologie. XIV. S. 345.

Digitized by Google

Trotz dieser Schwierigkeiten bin ich im Stande, heute über ein Untersuchungsmaterial von Mägen des Menschen, sowie von 40 Säugethieren verfügen zu können, von denen 25 so gut conservirt waren oder gehärtet wurden, dass sie sich mikroskopisch verwerthen liessen. Bei den übrigen 15 Mägen, deren Beschaffenheit von vornherein eine mikroskopische Bearbeitung ausschloss, beschränkte ich mich darauf, aus den makroskopischen Schleimhautverhältnissen gewisse Schlüsse in Bezug auf eine Cardiadrüsenregion zu ziehen. Diese Schlüsse besitzen allerdings nur einen untergeordneten Werth.

Was zunächst die makroskopischen Verhältnisse der Cardiadrüsenregion, ihr Aussehen und ihre Eigenthümlichkeiten am frischen Magen anlangt, so kann man wohl behaupten, dass sie sich von der Fundusdrüsenregion ebenso wesentlich unterscheidet, wie diese von der Pylorusdrüsenzone. Wenn wir auch bei der Beurtheilung der Farbe der Magenschleimhaut immer daran denken müssen, dass dieselbe ganz bedeutenden Verschiedenheiten je nach dem Stadium der Thätigkeit, in welchem sie sich befand, unterworfen sein muss, so wissen wir doch, dass im Allgemeinen die Fundusdrüsenabtheilung der Magenschleimhaut eine rothe, graurothe oder braunrothe Farbe erkennen lässt, während die Pylorusschleimhaut sich durch ein helleres Colorit, einen schmutziggrauen oder gelblichgrauen Farbenton auszeichnet. Weiterhin ist die Dicke der Schleimhaut und die Beschaffenheit der Oberfläche beider Schleimhautpartien eine wesentlich verschiedene. Die Schleimhaut der Funduszone ist die stärkste, grubig, unter Umständen bei recht dicker Schleimhaut fast borkig zu nennen, ein Aussehen, welches bekanntlich durch das zahlreiche Vorkommen der sogenannten Magengruben (Donders) bedingt wird. Die Schleimhaut der Pyloruspartie dagegen erscheint weit dünner, glatt, leicht gefaltet und sammtartig auf ihrer Oberfläche. Die Cardiadrüsenregion besitzt nun in Farbe und Oberflächenbeschaffenheit Eigenthümlichkeiten, welche nahezu vollständig denen der Pylorusregion gleichen. Sie zeigt im Allgemeinen eine graue oder hellgraue bis weissliche Färbung, ihre Oberfläche ist ebenfalls glatt und in ganz schwache Fältchen gelegt und die Dicke der Schleimhaut ist nur unerheblich.

Nach diesen charakteristischen äusseren Eigenthümlichkeiten lässt sich unter Umständen schon bei der makroskopischen Besichtigung das Vorhandensein einer Cardiadrüsenregion vermuthen und zwar nicht nur an frischen, sondern auch an conservirten Mägen.

Digitized by Google

Jedoch bei den seit längerer Zeit und nicht nach den heutigen Grundsätzen conservirten Mägen treffen unsere Schlüsse auf Grund des äusseren Aussehens der Regionen nicht immer das Richtige und sie sind demzufolge auch weniger werthvoll. Nur dann, wenn an dem Magen einer Thiergattung durch die mikroskopische Untersuchung das Vorhandensein einer Cardiadrüsenregion in bestimmter Ausdehnung festgestellt worden ist, kann man bei verwandten Thieren aus dem makroskopischen Aussehen der Schleimhaut an der Cardia mit ziemlicher Sicherheit auf das Vorhandensein einer solchen schliessen.

Was nun endlich den angewendeten Modus der Untersuchung betrifft, so zerfiel die letztere in eine anatomisch-histologische und eine physiologische. In der anatomisch-histologischen gelangte folgendes Verfahren zur Ausführung. Die frischen, unter Umständen sofort nach dem Tode des Thieres herausgeschnittenen Mägen wurden schnell, nachdem sie an der grossen Curvatur in deren ganzen Ausdehnung aufgeschnitten worden waren, ihres Inhaltes entleert und die Schleimhaut vorsichtig und sorgfältig unter Anwendung eines leichten Wasserstrahles gereinigt. Zum Zwecke der folgenden Härtung wurden alsdann die Mägen auf Pappe oder Holzbretchen ausgespannt, um die einzelnen Schleimhautregionen in ihrer ganzen Ausdehnung übersehen zu können und eventuell später durch Messungen die genaue Grösse der zu untersuchenden Cardiadrüsenregion bestimmen zu können. Die Härtung selbst erfolgte zumeist in concentrirter wässriger Sublimatlösung mit nachfolgender Conservirung in Alkohol. Letzterer gelangte indess auch bei einigen Mägen direct zur Verwendung. Nach vollendeter Härtung wurde die mikroskopische Untersuchung der Objecte in der Weise ausgeführt, dass kleine Schleimhautstücke herausgeschnitten und in Paraffin eingebettet wurden, weil ohne diese Einbettung ein sicheres Schneiden der oft sehr dünnen und zarten Schleimhaut, resp. Magenwand unmöglich war. Bei der Auswahl der zu untersuchenden Stücke wurde zunächst an der Cardia oder dort, wo die cutane Schlundschleimhaut mit der eigentlichen Verdauungsschleimhaut zusammenstösst, begonnen, und zwar wurden die ersten Stücke stets, um ganz sicher zu gehen, so entnommen, dass der Rand, in welchem die genannten beiden Schleimhautregionen zusammenstossen, sich in der Mitte der zu untersuchenden Stücke befand. Es wurde in dieser Weise rings um die Stelle herum verfahren, wo Schlund- und Verdauungsschleimhaut sich berühren,

Digitized by Google

und ich schnitt unter Vorrücken nach dem Fundus, resp. Pylorus hin schliesslich so lange Stückchen von 5 Qmm. Oberfläche heraus, bis mir an den hergestellten Schnitten die Gewissheit wurde, dass in den Drüsen Belagzellen vorhanden waren, oder dass an der kleinen Curvatur der Uebergang der Cardiadrüsenregion in die Pylorusdrüsenzone erreicht war. Als Tinctionsmittel der Schnitte wurde zumeist Hämatoxylin (gelegentlich kamen auch Anilinfarben zur Verwendung) mit nachfolgender Eosinfärbung verwendet. Letztere Protoplasmafarbe erwies sich bei diesen Untersuchungen als besonders geeignet. Schon bei früheren mikroskopischen Untersuchungen der Magendrüsen hatte ich die Beobachtung gemacht, dass durch das Eosin gerade die Belagzellen intensiv roth gefärbt wurden, während der Zellleib der übrigen Drüsenelemente nur einen schwach röthlichen Farbenton annahm. Das Eosin war mir also gewissermassen ein Reactionsmittel, um eine Zellart mit Sicherheit als zu den Belagzellen gehörig oder diesen nahestehend zu erkennen. Es ist dies ein wichtiger Umstand, auf welchen meines Wissens nach in den Histologien noch nirgends aufmerksam gemacht worden ist. Gerade das Eosin empfiehlt sich zu diesem Zwecke der Belagzelltinction ganz besonders, weil seine Anwendung in technischer Beziehung nicht die geringsten Schwierigkeiten verursacht, weit leichter auszuführen ist, als die difficile und kostspielige Osmiumsäurereaction, und auch schönere Bilder giebt, als die Färbung mit Anilinblau u. s. w. Für mich war die Eosinreaction der Belagzellen noch dadurch besonders werthvoll, dass sie selbst an Drüsen auftrat, bei denen schon die Fäulniss tiefere Zerstörungen angerichtet hatte, so dass ohne Färbung die Hauptzellen von den Belagzellen nicht unterschieden werden konnten. Auch war es mir möglich, in meinen Schnitten die Uebergangsstufen der Cylinderzellen in die Belagzellformen durch diese Eosintinction mit Sicherheit zu erkennen. Ob diese eigenthümliche Affinität der Belagzellen zum Eosin mit der Bildung der Magensäuren in irgend welcher Beziehung steht, lasse ich dahingestellt. Die Thatsache selbst verdient jedoch unter allen Umständen beachtet zu werden.

Die Untersuchung behufs Erforschung der physiologischen Eigenschaften der Cardiadrüsenregion erstreckte sich ausschliesslich auf den Nachweis eines diastatischen Ferments, welches in den Cardiadrüsen gebildet werden könnte. Denn dass dort ein proteolytisches Ferment vorkomme, war nach den zahlreichen Versuchen von Ellenberger

Digitized by Google

und Hofmeister am Magen des Schweines auszuschliessen. Die Experimente wurden mit Extracten angestellt, welche von der Cardiadrüsenzone bei den Thieren gewonnen wurden, die eine solche in grösserer Ausdehnung besitzen und deren Mägen ganz frisch zu bekommen waren.

Zum Zwecke der Extraction wurden die entnommenen Schleimhautstücke abgespült, sorgfältig mit dem Wiegemesser zu einem Brei zerkleinert und mit Wasser 24 Stunden lang angesetzt. Letzteres hatte den Zweck, etwa imbibirtes Ferment zu entfernen. Die Extracte wurden hierauf hergestellt durch Digestion des betreffenden Schleimhautbreis mittelst verdünnten Glycerins und 0,2proc. Carbolwassers, von denen sich jedoch das erstere, wenn man es nur lange genug wirken liess, als das bessere Extractionsmittel erwies. Bei der Verwendung des Glycerins zu diesem Zwecke ist jedoch eine gewisse Vorsicht nöthig, auf welche schon Ellenberger und Hofmeister (l. c.) bei der Veröffentlichung ihrer Untersuchungen über die Verdauungssäfte und Verdauung des Pferdes hingewiesen haben. Es besitzen nämlich die meisten im Handel vorkommenden Glycerinsorten Kupfer reducirende Eigenschaften und es können somit die mittelst solcher Glycerinsorten hergestellten Extracte leicht Zucker vortäuschen, wo ein solcher gar nicht vorhanden ist. Als brauchbar für diese Zwecke wurde nur das englische Glycerin von Price gefunden und ausschliesslich verwendet.

Von den Extracten brachte man stets 20 Ccm. mit Stärkekleister in den Brütofen und prüfte die Flüssigkeiten nach Ablauf gewisser Zeitabschnitte auf Zucker. Zur Bestimmung des letzteren wurde die stets frisch bereitete Fehling'sche Lösung benutzt. Diese eignet sich besonders zu diesem Zwecke, nicht allein wegen ihrer Empfindlichkeit für die geringsten Spuren von Zucker, sondern auch wegen der bequemen Feststellung des procentuarischen Zuckergehalts einer Flüssigkeit. Zur quantitativen Bestimmung des Zuckergehalts wurden gemessene Mengen der mit Stärke angesetzten Extracte mit der Fehling'schen Lösung bis zur vollständigen Reduction des Kupferoxyds gekocht und aus den dazu verbrauchten Mengen der Zuckergehalt der gesammten Flüssigkeit in Procenten bestimmt. Es entsprechen in dieser Beziehung 40 Ccm. Kupferlösung 0,050 Grm. Traubenzucker.

Bevor ich zur Schilderung der eigentlichen Untersuchungsergebnisse bei den einzelnen Thieren übergehe, mag zunächst die folgende systematische Zusammenstellung zeigen, welche Thiere

Digitized by Google

zur Untersuchung gelangten, und welche Thierarten durch sie repräsentirt werden.

*Marsupialia: Halmaturus Benetti*, Halmaturus giganteus, Macropus Mülleri, *Dasyurus ursinus*, Phascolarctus cinereus.

*Cetacea: Delphinus phocaena.*

*Sirenia*: Manatus americanus.

*Perissodactyla: Equus caballus*, Tapirus indicus.

*Artiodactyla: Pachydermidata: Dicotyles torquatus, Sus scrofa*, Hyrax syriacus.

*Ruminantia: Bos taurus*, Ovis aries, Camelus bactrianus, Auchenia Lama.

*Rodentia: Lepus timidus, Lepus cuniculus, Cavia cobaya, Cricetus frumentarius, Mus decumanus, Mus musculus, Sciurus vulgaris, Hydrochoerus Capybara*, Pteromys volucella.

*Insectivora: Erinaceus europaeus, Talpa europaea.*

*Carnivora: Canis familiaris, Felis domestica*, Felis minuta, *Mustela martes, Nasua rufa*, Procycon lotor.

*Pinnipedia: Phoca vitulina.*

*Chiroptera: Vespertilio murinus.*

*Prosimiae:* Galeopithecus philippinensis, Chiromys madagascariensis.

*Primates: Cercopithecus ruber, Troglodytes niger*, Hapale.

Ausserdem wurde der Magen des Menschen auf das Vorhandensein einer Cardiadrüsenregion untersucht.

Anmerkung: Die in liegender Schrift gedruckten Namen geben diejenigen Thiere an, welche mikroskopisch untersucht wurden.

## *I. Anatomisch-Histologisches.*

In der folgenden Beschreibung der untersuchten Mägen ist deren Gestalt nur insoweit berücksichtigt worden, als sie von der gewöhnlichen Magenform abweicht. Gerade über die Formverhältnisse der Mägen liegen ja mannigfache Untersuchungen vor, so vor Allem die grundlegenden und noch heute richtigen von Cuvier[1]), die auch Brümmer bei seinen Beschreibungen benutzt und erweitert hat. Auf die makroskopische und mikroskopische Beschaffenheit der ganzen Magenwand, sowie das Aussehen der Schleimhaut konnte auch nur stellenweise genauer eingegangen werden, wenn der Rahmen dieser Arbeit nicht überschritten werden sollte. Nicht minder wurde die Schilderung

1) Vorlesungen über vergleichende Anatomie. Leipzig 1810. III.

Digitized by Google

der mikroskopischen Verhältnisse der Verdauungsschleimhaut des Magens bei den Thieren kurz gefasst, bei welchen eine Cardiadrüsenregion nicht vorhanden war, oder welche sonst ein anderes Interesse nicht erweckten.

### 1. Der Magen von Halmaturus Benetti (Känguruh).

Ueber den Magen dieser Känguruhart liegen Untersuchungen von Brümmer[1]) vor, welcher seine Form, Histologie und physiologischen Eigenthümlichkeiten eingehend beschreibt. Hierbei scheint mir Brümmer jedoch den unteren linken Blindsack, welchen er bei der Beschreibung der Form erwähnt, in Bezug auf seine Schleimhautverhältnisse übersehen zu haben. Denn obgleich er die Eigenthümlichkeiten der Schleimdrüsen des Pylorus anführt, erwähnt er nicht, dass in dem genannten Blindsacke auch solche vorkommen. Das Exemplar des Magens, welches ich untersuchte, war zwar für feinere histologische Untersuchungen nicht geeignet; immerhin aber vermochte ich mit Sicherheit festzustellen, dass der genannte Blindsack mit einer besonderen, auch äusserlich anders erscheinenden Schleimhaut ausgekleidet ist, welche keine Belagzellen enthält und als Cardiadrüsenregion aufzufassen ist. Im Uebrigen vermochte ich die Resultate Brümmer's zu bestätigen, bis auf die schon von Wilkens[2]) beim Halmaturus giganteus beschriebenen, etwas erhabenen Stellen, welche in der Nähe der sogenannten Schlundrinne vorkommen und durch ihr tief grubiges Aussehen auffallen. Wilkens hielt diese für Schleimhautplacken mit verhorntem Epithel, während Brümmer diese Stellen als Schleimhautwülste anspricht, in denen die schon mit blossem Auge sichtbaren Löcher durch weite, sehr niedrige Drüsenschläuche gebildet werden. Nach meinen Untersuchungen vermochte ich mich keiner dieser beiden Auffassungen anzuschliessen, sondern ich halte vielmehr diese Stellen für Anhäufungen von Lymphfollikeln, welche den als Peyer'sche Plaques im Darmkanal bekannten Gebilden sehr ähnlich sind.

### 2. Der Magen von Halmaturus giganteus (Riesenkänguruh).

Da sich der Magen des Riesenkänguruh nicht für die mikroskopische Untersuchung eignete, vermag ich den beim vorigen Magen er-

1) l. c. S. 185.

2) Untersuchungen über den Magen der wiederkauenden Hausthiere. Berlin 1872. S. 48.

Digitized by Google

wähnten Thatsachen nichts Weiteres hinzuzufügen. Nach dem äusseren Aussehen der einzelnen Schleimhautpartien zu urtheilen, liegen jedoch hier die Verhältnisse ebenso wie beim Halmaturus Benetti, so dass auch beim Riesenkänguruh der untere linke Blindsack als Cardiadrüsensack aufgefasst werden muss.

### 3. Der Magen von Macropus Mülleri.

Der Magen von Macropus ähnelt in seiner Form dem von Halmaturus. Er besteht aus einem linken kleinen Blindsack, welcher sich von dem grossen, colonähnlich gestalteten Hauptmagen durch eine starke Einschnürung an der grossen Curvatur absetzt. Letzterer zerfällt nicht in 2 Säcke wie der des Halmaturus giganteus und Benetti. Der grossen Curvatur gegenüber mündet der Schlund. Der Hauptmagensack ist durch zwei Bandstreifen in starke Querfalten gelegt. Die Schleimhaut des Magens zeigt im kleinen Blindsack einen cutanen Charakter. Von der Schlundmündung aus zieht sich längs der kleinen Curvatur des grossen Hauptmagens eine 5 Mm. breite Rinne bis zum Pylorustheil des Magens. Diese Rinne besitzt zwei scharf berandete Lippen, welche dieselbe beiderseits begrenzen und von denen die eine 3 Mm., die andere nur 1,5 Mm. hoch ist. Die Schleimhaut der Rinne lässt nach ihrem makroskopischen Aussehen einen cutanen Charakter vermuthen, welcher sich auch noch von den äusseren Flächen der Rinnenlippen auf die eine Fläche der Magenwand ca. 7 Mm. breit fortsetzt. Die übrige Schleimhaut des Magens ist dünn, weisslich und lässt keine weiteren Abtheilungen unterscheiden. Die mikroskopische Untersuchung musste bei der nicht geeigneten Conservirung des Magens unterbleiben.

### 4. Der Magen von Dasyurus ursinus (Teufel).

Obgleich dieser Magen sich in einem für histologische Zwecke nicht ganz geeigneten Zustande befand, vermochte ich dennoch mit Sicherheit zu constatiren, dass eine Cardiadrüsenregion nicht vorhanden ist. Es treten sofort an der Cardia in den Drüsen Belegzellen auf, welche jedoch in den Drüsen der kleinen Curvatur sehr spärlich vorkommen, während sie im eigentlichen Fundus zahlreich vorhanden sind. Ueber die Form des Magens ist nichts zu erwähnen; ebensowenig vermochte ich sonstige Eigenthümlichkeiten aufzufinden.

### 5. Der Magen von Phascolarctus cinereus (Koala).

Ueber die äussere Form des Magens ist nicht viel zu sagen. Er zerfällt in einen linken und einen rechten Magensack, welche jedoch ohne bestimmte Grenze in einander übergehen. In den Magen

Digitized by Google

mündet ein verhältnissmässig enger Schlund trichterförmig ein, während die rechte Hälfte allmählich in das Duodenum übergeht, dessen Anfang nur durch eine leichte Einschnürung äusserlich gekennzeichnet wird. An der Schleimhaut des Magens, welche wegen der unzweckmässigen Conservirung für mikroskopische Zwecke nicht verwerthbar ist, sind besondere Grenzen von Magenabtheilungen nicht wahrzunehmen, vor Allem aber scheint das Vorhandensein einer Cardiadrüsenregion ausgeschlossen zu sein. Die ganze Schleimhaut erscheint weich, leicht grubig, an der grossen Curvatur nach dem Pylorus hin in Längsfalten gelegt. Die kleine Curvatur zeigt auf einer fünfzigpfennigstückgrossen Stelle tiefe Gruben, welche der Schleimhaut das Aussehen verleihen, als wären dort Lymphfollikel vorhanden gewesen.

### 6. Der Magen von Delphinus phocaena (Delphin).

Ueber den Magen des Delphin haben Ecker[1]) und Brümmer[2]) Untersuchungen angestellt. Ersterer wies in den mittleren des aus 3 Säcken bestehenden Magens zuerst die Labdrüsen nach, und Brümmer bearbeitete auch die übrigen Abtheilungen des Magens ausführlich. Der Delphinmagen besteht aus einem linken musculösen mit cutaner Schleimhaut ausgekleideten Vormagen, einem mittleren, Belagzelldrüsen enthaltenden Labmagen und einem rechten Pylorussack. Eine Cardiadrüsenregion vermochte ich nicht aufzufinden. Betreffs der sonstigen histologischen Verhältnisse sei auf die Arbeiten genannter Forscher verwiesen.

### 7. Der Magen von Manatus americanus (Manati).

Der Magen von Manatus besteht aus zwei Säcken. In den grösseren, rechten mündet der Schlund, während der linke als grosser Blindsack vom rechten zu betrachten ist. An dem Uebergange des rechten Sackes in den Pylorus sitzen noch 2 kleine Blindsäcke. Der linke Blindsack und ein Theil des rechten Sackes sind mit starker Musculatur versehen. Dem Aussehen der Schleimhaut nach zu urtheilen, hat dieselbe nirgends einen cutanen Charakter, sie erscheint hell, dünn und glatt in den linken Theilen, dicker und grubig nach dem Pylorus hin. Nach dem Aussehen der Schleimhaut kann man vielleicht die linke Hälfte für eine Cardiadrüsenschleimhaut halten, während nach rechts hin eine Fundus-, resp. Pylorusdrüsenregion vorhanden ist.

Zu mikroskopischen Zwecken war der Magen nicht zu verwerthen.

---

1) Ueber den Bau der Magenschleimhaut von Delphinus phocaena. Verhandlg. d. Ges. f. Beförderung der Naturwissensch. zu Freiburg. 1856. H. 2.

2) l. c. S. 299.

Digitized by Google

### 8. Der Magen von Equus caballus (Pferd).

Obgleich über den Magen des Pferdes ausführliche histologische Untersuchungen vorliegen, so die Abhandlung von Rabe[1]) und die Arbeit von Ellenberger und Hofmeister[2]), wird doch in keiner von denselben das Vorhandensein von Schleimdrüsen in der Nähe der Schlundregion erwähnt. Erst in seinem Handbuche der Histologie führt Ellenberger[3]) an, dass „an einem schmalen Streifen dicht am gekerbten Rande" ein besonderer, der Pylorusdrüsenschleimhaut gleicher Streifen vorkomme, welcher an der kleinen Curvatur entlang mit der Pylorusdrüsenschleimhaut communicirt. In diesem Streifen sind zwar von Ellenberger belagzellenfreie Drüsen gefunden worden, jedoch die genaue Begrenzung dieser Cardiaregion und die charakteristische Beschaffenheit ihrer Drüsen war bisher nicht festgestellt worden.

Bei der Besichtigung der Schleimhaut eines frischen Pferdemagens kann man, wie Ellenberger sehr richtig hervorhebt, ausser der charakteristischen Fundus- und Pylorusdrüsenregion eine Schleimhautpartie unterscheiden, welche gelblich, sammtartig erscheint, erheblich dünner ist als die beiden anderen Regionen und sich längs des Margo plicatus, d. h. der Grenze zwischen der Oesophagealportion der linken Magenhälfte und der Verdauungsschleimhaut der rechten entlang zieht. Nach der kleinen Curvatur zu wird dieser Streifen breiter und erreicht schliesslich eine über handbreite Ausdehnung. Mit diesem makroskopischen Befund übereinstimmend vermochte ich durch die mikroskopische Untersuchung am Magen des Pferdes eine Cardiadrüsenregion (s. Taf. IV Fig. 6) in nicht unbeträchtlicher Ausdehnung festzustellen. Sie zieht sich als ein Streifen an dem Margo plicatus entlang und beginnt an der grossen Curvatur in einer Breite von etwa 3 Mm., läuft in dieser Ausdehnung ein Stück am Margo plicatus hin, verbreitert sich ganz allmählich und wird nach der kleinen Curvatur hin zu einer an der letzteren entlang ziehenden 20—22 Cm. breiten Zone. Bei dieser

1) Der Pferdemagen, Beitrag zur vergleichenden Anatomie u. Histologie dieses Organs. Dissertation. Rostock 1874, und Magazin f. Thierheilkunde. Band XL.

2) Ueber die Verdauungssäfte und die Verdauung des Pferdes. Archiv für wissensch. u. prakt. Thierheilk. Bd. IX. Heft 4 u. 5. 1883.

3) Vergleichende Histologie der Haussäugethiere. Berlin 1887.

Digitized by Google

Ausdehnung beschränkt sie sich natürlich nicht nur auf die kleine Curvatur, sondern greift auch auf die beiden Flächen des Magens über und verliert sich ganz allmählich in der Pylorusdrüsenregion (s. Taf. IV Fig. 6).

Histologie der Cardiadrüsenzone. Die Schleimhaut besitzt eine Dicke von 1—1,5 Mm. und trägt auf ihrer Oberfläche feine mikroskopische Zöttchen, welche jedoch nicht sehr über die Oberfläche prominiren, sondern dicht aneinanderliegen und mit zähem Schleim belegt sind. Die Cardiadrüsenschleimhaut besitzt eine etwa 0,2 Mm. starke Muskelschicht, welche einzelne Fasern in die sich zwischen die Drüsen hineinerstreckenden bindegewebigen Septen sendet. Das Verhalten der Drüsenschläuche ist ein sehr unregelmässiges, ihr Verlauf weicht sehr beträchtlich von der senkrechten Richtung ab, so dass man nicht sehr oft einen total längsgeschnittenen Tubulus antrifft. Eine Membrana propria vermochte ich ebenso wenig wie Ellenberger zu entdecken. Hingegen theilen bindegewebige Faserzüge in ziemlicher Stärke die Drüsen in Gruppen ab. Dieses interglanduläre Gewebe ist sehr reich an lymphoiden Zellen. Zwischen die einzelnen Tubuli erstrecken sich nur ganz schwache Bindegewebssepten hinein, welche sich nur am Halse der Drüsen verbreitern. Von der Mitte an theilen sich die Tubuli und winden sich mannigfach auf, ohne sich aber in der Tiefe so zu knäueln, wie die Pylorusdrüsen. In der unteren Hälfte der Schleimhaut sieht man, bedingt durch diese Verhältnisse, Drüsendurchschnitte in sehr variablen Formen. Das Lumen im Innern der Tubuli ist von sehr wechselnder Grösse. Das Epithel der Drüsen ist in dem Ausführungsgange und dem Halse verschieden von dem in dem Körper und dem Grunde der Drüsen. In letzterem sind die Zellen cylindrisch, hoch, deutlich begrenzt mit peripher gestellten Kernen. Diese sind klein und der Form nach meist oval, seltener rundlich. Ihre Structur ist meist nicht deutlich zu erkennen, da sie sich intensiv dunkel färben; nur einzelne von den rundlichen erscheinen heller, mit deutlichem Kernkörperchen und zahlreichen Paranucleoli versehen. Der Zellleib ist ganz fein granulirt. Der Drüsenhals trägt ein cubisches Epithel, welches breiter als hoch ist wegen der bedeutenden Enge des Drüsenhalses. Hier sind die ebenfalls peripher gestellten Kerne der Zellen gross, theilweise bläschenförmig und scharf begrenzt, theilweise auch eigenthümlich zackig. Im Innern sind sie hell, mit nur einem oder zwei Nucleoli. Das Epithel des Ausführungsganges der Drüsen zeigt dieselben Eigenthümlichkeiten wie das Oberflächenepithel.

### 9. Der Magen von Tapirus indicus (Tapir).

Leider war der Magen vom Tapir, welchen ich in dem zootomischen Museum unserer Anstalt fand, so mangelhaft conservirt, dass er sich für mikroskopische Zwecke als unbrauchbar erwies Jedoch lassen sich an dem Magen dieses bei unserer Betrachtung so werthvollen Thieres immerhin noch die Eigenthümlichkeiten



Digitized by Google

an der Schleimhaut wahrnehmen, welche ich als charakteristische für die einzelnen Regionen geschildert habe. Dadurch wurde es mir möglich, wenigstens annähernd die Ausdehnungsverhältnisse einer schon aus der Analogie mit dem Pferdemagen sicher zu vermuthenden Cardiadrüsenzone festzustellen. Selbstverständlich lassen sich unter diesen Umständen genaue Massangaben nicht machen und die Zeichnung, welche in Fig. 5 der Taf. IV die Grösse der Cardiadrüsenregion veranschaulichen soll, ist nur nach dem Aussehen der Schleimhautstellen entworfen worden. Aus der Zeichnung (s. Taf. IV Fig. 5) wird ersichtlich, dass der Tapirmagen eine grössere Cardiadrüsenregion zu besitzen scheint, als der Magen des Pferdes. Es bildet in dieser Beziehung der Tapirmagen gewissermaassen eine Uebergangsform von dem mit einer bedeutenden Cardiadrüsenregion versehenen Schweinemagen zur nächsten Stufe, dem Pferdemagen.

In seiner Form ähnelt der Tapirmagen ausserordentlich dem Magen des Pferdes, nur ist er vielleicht etwas mehr in die Länge gezogen. Die Lageverhältnisse von Cardia und Pylorus, sowie die Stärke der Musculatur an der Schlundinsertion entsprechen vollständig den Verhältnissen, wie wir sie vom Pferdemagen kennen. An der Schleimhaut ist ebenfalls eine linke Oesophagealregion und eine rechte Verdauungsschleimhaut wahrzunehmen; erstere ist jedoch erheblich kleiner als beim Pferd und stösst mit der letzteren in einem gefalteten Rande zusammen. An der Verdauungsschleimhaut fällt längs des Margo plicatus eine dünnere, glatte, heller gefärbte, über fingerbreite Region auf, welche sich an diesem Rande hinzieht, nach der kleinen Curvatur zu breiter werdend, sich an dieser entlang fortsetzt und hier mit einer ebenso beschaffenen, vielleicht etwas dickeren Schleimhaut zusammenstösst, welche die Pylorusgegend auskleidet. Diese beiden Schleimhautregionen sind sicher als Cardia- und Pylorusdrüsenregion aufzufassen. Der übrige Theil der Verdauungsschleimhaut, die grosse Curvatur und der grösste Theil der beiden Magenflächen, besteht aus einer dicken, dunkler gefärbten Schleimhaut, welche tiefe Gruben und ein fast borkiges Aussehen besitzt. Diese Partie muss als Fundusdrüsenzone betrachtet werden.

### 10. Der Magen von Dicotyles torquatus (Pekari).

Der Magen des Pekari (s. Taf. IV Fig. 1) bietet sowohl durch seine Form, als auch besonders dadurch ein hervorragendes Interesse, dass an ihm zwei Cardiadrüsenregionen vorkommen, welche von der übrigen Verdauungsschleimhaut durch eine Art Vormagen (s. Taf. IV Fig. 2) geschieden werden.

Form. Der Pekarimagen besteht äusserlich aus 3 ungleichmässig geformten und nach verschiedenen Richtungen hin gekrümmten

Digitized by Google

Säcken, von denen der linke mit 2 blindsackartigen Anhängen versehen ist. Der mittlere Sack, in welchen der Schlund mündet, ist vom rechten durch eine starke Einziehung am oberen Rande, vom linken durch eine solche ringsherum gehende geschieden. Der linke Sack hat im Allgemeinen eine eirunde Form. Aus seiner oberen Wand entspringen zwei röhrenartige Blindsäcke, die an der oberen Curvatur des Magens mit einander communiciren. Der kürzere und weitere Blindsack verläuft dicht dem Hauptsack anliegend nach hinten, links und unten, während der vordere, engere nach vorn unten und rechts, ebenfalls der Convexität des Hauptsackes folgend, hinzieht. Der rechte Magensack ist durch eine an der hinteren Wand des Magens tiefe, nach der vorderen Wand sich schnell abflachende Furche und durch einen scharfen Einschnitt am oberen Rande vom mittleren Sacke getrennt. Sein Pylorusende wendet sich nach oben, so dass der Anfang des Duodenum in der Höhe der Schlundinsertion zu liegen kommt.

Was die inneren Verhältnisse des Magens anlangt, so communicirt der rechte mit dem mittleren und der letztere mit dem linken Sacke und seinen Anhängen durch je eine 5 Cm. weite Oeffnung. Der mittlere Sack und ein Theil des linken sind mit der gleichen Schleimhaut ausgekleidet wie der Schlund. Dieselbe ist dick und besitzt schon makroskopisch einen cutanen Charakter, zeigt eine derbe verhornte Oberfläche und ein zerklüftetes Aussehen. Im tiefsten Theil des linken Sackes jedoch ist die Schleimhaut dünner, zart und glatt, auf der Oberfläche mit zahlreichen kleinen Gruben versehen. Eine so beschaffene Schleimhaut findet man auch in dem grössten Theil der beiden blindsackartigen Anhänge. Diese tragen nur an einem kleinen Theil der vorderen Wand eine der beschriebenen Schlundschleimhaut ähnliche Auskleidung, welche auch auf den rechten Sack noch 3—4 Cm. weit hinübergreift. Im Uebrigen ist letzterer mit einer ca. 2 Mm. dicken, glatten Schleimhaut ausgekleidet, welche nach dem Pylorus hin dicker wird und ein grubiges Aussehen besitzt. Die Pylorusöffnung ist eng und wird von starken Muskelwülsten umgeben.

Histologisches. Die Verhältnisse der Musculatur sind sehr verschieden in den einzelnen Säcken und den verschiedenen Stellen der Blindsäcke. Der Grund des linken Sackes und die beiden blindsackartigen Anhänge besitzen eine Schleimhaut mit deutlicher Muscularis mucosae, welche nur selten Fortsätze zwischen die Tubuli hineinsendet. Die Dicke der Schleimhaut beträgt 1,5 Mm., ihre Oberfläche zeigt grosse mikroskopische Zotten. Die Drüsenschläuche der Propria mucosae verlaufen leicht gewunden, theilen sich von der Mitte an, rollen sich stellenweise leicht auf, ohne aber eigentliche Knäuelungen zu machen. Die Tubuli sind weit und scheinen eine eigene Membran nicht zu besitzen. Ihre Zellen sind hohe Cylinderzellen mit einem peripher gestellten Kern. Die genauere Structur des Zellleibes und des Kerns lässt sich wegen der eigenthümlichen Art der Härtung nicht genau erkennen. Belagzellen sind jedoch sicher nicht vorhanden. Zwischen den Drüsen



Digitized by Google

liegt viel zellenreiches Bindegewebe, welches sich bis zum Drüsenhals hinauf erstreckt und oft an einzelnen Stellen am Grunde der Drüsen einen lymphoiden Charakter annimmt.

Der mittlere Sack, der grösste Theil des linken und ein kleiner Streifen des rechten Sackes tragen eine drüsenlose, cutane, 2 Mm. dicke Schleimhaut mit hornigen, kegelförmigen, makroskopischen Papillen, an denen sich wieder mikroskopische erkennen lassen. Auf denselben liegt ein dickes, mehrschichtiges Plattenepithel, dessen oberste Schichten eine zusammenhängende, dicke cuticulare Membran vorstellen.

Der rechte Magensack besitzt in seiner unteren Hälfte eine 1,6 Mm. dicke Schleimhaut mit Belagzelldrüsen, deren Structur jedoch aus dem angeführten Grunde nicht näher bestimmt werden kann. In der oberen Abtheilung wird die Schleimhaut etwas dicker und zeigt feine leistenartige, dicht stehende Vorsprünge, welche mit mikroskopischen Papillen besetzt sind. Die Drüsen gehören ihrer Lage und histologischen Beschaffenheit nach zu den Pylorusdrüsen und haben zwischen sich starke Bindegewebssepten. Im Innern tragen sie hohe schmale Cylinderzellen mit nicht ganz peripher gestellten Kernen. Die Zellen sind heller als die der Cardiadrüsen und erscheinen fast hyalin. Ein grosses Lumen ist im Innern der Schläuche fast stets vorhanden. Gegen den Drüsenhals hin werden die Tubuli enger, die Zellen niedriger und etwas granulirt.

Wenn Meckel[1]) von den Magensäcken des Pekari den linken Sack mit dem Pansen und der Haube, den mittleren mit dem Psalter und den rechten mit dem Labmagen der Wiederkäuer für correspondirend hält, so mag diese Annahme vielleicht zur Gewinnung einer Uebergangsform vom Schwein- zum Wiederkäuermagen nicht ganz ungerechtfertigt sein. Der histologischen Beschaffenheit der Schleimhaut nach müssen wir jedoch den Blindsäcken ganz andere Functionen zuschreiben, als von den entsprechenden Abtheilungen des Wiederkäuermagens erfüllt werden. Im Pekarimagen liefern die Drüsen des linken Sackes und seiner beiden Anhänge, welche als Cardiadrüsen aufzufassen sind, Secrete, die nach der Analogie mit den Secreten der Cardiaregionen anderer Mägen sicher verdauende Eigenschaften besitzen. Was die Grössenverhältnisse dieser Cardiadrüsenregionen zur übrigen Verdauungsschleimhaut anlangt, so übersteigen dieselben in toto die Oberflächenausdehnung der Fundus- und Pylorusdrüsenzone. Meiner Ansicht nach besitzt unter den von mir untersuchten Thieren nächst dem Schweine das Pekari die verhältnissmässig grösste Cardiadrüsenregion.

1) Meckel, Cuvier's Vorlesungen über vergleichende Anatomie. S. 399.

Digitized by Google

## 11. Der Magen von Sus scrofa (Schwein).

Da der Magen des Schweines in so gründlicher Weise von Ellenberger[1]) untersucht worden war, so unterliess ich es, denselben mikroskopisch zu bearbeiten, und verweise betreffs der histologischen Eigenthümlichkeiten auf die Arbeit Ellenberger's. An dieser Stelle sei mir nur gestattet, die Resultate der Untersuchungen des genannten Forschers kurz zusammenzufassen. Ellenberger stellte fest, dass am Schweinemagen ausser einer Portio oesophagea, einer Fundus- und Pylorusdrüsenzone eine Cardiadrüsenzone in sehr grosser Ausdehnung vorhanden ist (s. Taf. IV Fig. 3 u. 4). Dieselbe zerfällt in den primären (s. Taf. IV Fig. 3a) und secundären Cardiasack (s. Taf. IV Fig. 3b) und es nimmt die letztere den dem Schweinemagen charakteristischen Blindsack ein, während die erstere den ganzen linken Theil, und zwar mindestens ein Drittel, oft fast die Hälfte des ganzen Magens auskleidet. Die Schleimhaut ist in beiden Theilen der Cardiadrüsenzone fast gleich, sie erscheint dünn, glatt und weich, von Farbe weiss und leicht gefaltet oder runzelig.

Mikroskopisch charakterisirt sich die Schleimhaut des Blindsackes durch ihren grossen Reichthum an Lymphfollikeln, welche in ihrer Massenhaftigkeit an die Peyer'schen Plaques des Darmes erinnern und im primären Cardiasack viel weniger vorkommen. Die Drüsen sind in der wenig Zotten tragenden Schleimhaut beider Zonen fast gleich, unterscheiden sich aber wesentlich von den Pylorusdrüsen. Sie liegen nicht sehr dicht nebeneinander, sind tubulös, spalten sich und verlaufen geschlängelt. Ihr Hals ist eng und beginnt in der Tiefe einer Schleimhautgrube, welche gewissermaassen den Ausführungsgang darstellt. Dieser ist mit hohen, schmalen, homogenen Zellen ausgekleidet, deren Kerne ganz peripher liegen, und zwar in einer wenig gekörnten Zellpartie. Der Drüsenkörper enthält hohe, schmale, durchscheinende, granulirte Zellen im Blindsack, während die der primären Cardiadrüsenzone etwas niedriger, cubisch, dicht granulirt und leicht färbbar sind.

Die Pylorusdrüsenschleimhaut trägt schlanke, lange Zotten in ziemlich dichter Lagerung. Die Drüsen sind bedeutend länger als in den Cardiadrüsenzonen, verlaufen geschlängelt, spalten sich erst in den unteren Regionen und enden mit einem knäuelartigen Abschnitt. Im Drüsenkörper kommen nur niedrige, cylindrische, stark gekörnte oder hyaline Zellen vor.

---

1) Ellenberger und Hofmeister, Der Magensaft und die Histologie der Magenschleimhaut der Schweine. Archiv f. wissensch. u. prakt. Thierheilkunde. XI. 4. S. 249.

Digitized by Google

### 12. Des Magen von Hyrax syriacus (Klippschliefer).

Der langgezogene Magen von Hyrax ist in seinen Wänden mit dicker Musculatur versehen. Von der Schleimhaut tragen Dreiviertheile eine cutane Schleimhaut mit grossen, blätterigen, verhornten Papillen und dickem Epithel. An der eigentlichen Verdauungsschleimhaut sind mit Sicherheit Regionen nicht zu unterscheiden. Obgleich die Schleimhaut an dem Rande, wo die cutane Schleimhaut aufhört, einen helleren Streifen erkennen lässt, so möchte ich dennoch demselben eine besondere Bedeutung nicht zusprechen. Mikroskopisch konnte der Magen nicht verwerthet werden.

### 13. Der Magen von Bos taurus (Rind).

Am Labmagen des Rindes, denn nur dieser kommt als eigentlicher Verdauungsmagen in Betracht, vermochte ich eine Cardiadrüsenregion nicht nachzuweisen. Das Aussehen der Schleimhaut erweckte anfänglich die Hoffnung auf das Vorhandensein der gesuchten Zone. Denn von der Labmagenfläche des Segels (Ellenberger), jener Schleimhautfalte, welche die Psalter-Labmagenöffnung begrenzt, zieht sich ein anfangs breiter, in der Mitte schmäler werdender und dann sich wieder verbreiternder Streifen nach dem Pylorus hin. Dieser Streifen ist von hellerer Farbe als die übrige Schleimhaut und nur leicht gefaltet. Jedoch zeigt er nicht jene der Cardiadrüsenzone charakteristische weisse oder grauweisse Farbe und erscheint leicht grubig. Bei der mikroskopischen Untersuchung vermochte ich an keiner Stelle des Labmagens die charakteristischen Cardiadrüsen aufzufinden. Betreffs der übrigen histologischen Verhältnisse des Labmagens der Wiederkäuer verweise ich auf die Arbeit von Pauli[1]), sowie die Histologie von Ellenberger[2]).

### 14. Der Magen von Ovis aries (Schaf).

Da an der Schleimhaut des Labmagens beim Schaf dieselben makroskopischen Verhältnisse obwalteten, so glaubte ich berechtigt zu sein, bei diesem Thiere dieselben Verhältnisse vorauszusetzen als beim Rinde, und unterliess deshalb eine mikroskopische Untersuchung. Man wird sicher behaupten können, dass auch hier eine Cardiadrüsenregion nicht vorhanden ist.

### 15. Der Magen von Camelus bactrianus (Trampelthier).

Obgleich sich der Magen der Kameele durch manche Eigenthümlichkeiten von dem Typus des Wiederkäuermagens unterscheidet — ich

1) Zur mikroskopischen Anatomie des vierten Magens der Wiederkäuer. Archiv f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. X. S. 124.

2) Vgl. Histologie der Haussäugethiere. S. 686.

Digitized by Google

erinnere nur an das Fehlen des dritten Magens und den eigenthümlichen Bau des zweiten —, so bot doch der Labmagen in seiner Schleimhaut keine für das Vorhandensein einer Cardiadrüsenzone sprechenden Eigenthümlichkeiten, so dass ich hier, auch schon der Analogie wegen, annehmen möchte, dass eine solche fehlt. Die mikroskopische Untersuchung konnte an dem mangelhaft conservirten Organ nicht ausgeführt werden.

### 16. Der Magen von Auchenia Lama (Lama).

An diesem Magen, dem ebenfalls der dritte Magen fehlt, glaube ich das Vorhandensein einer Cardiadrüsenregion ausschliessen zu dürfen, da sich keine gegen diese Annahme sprechenden Eigenthümlichkeiten vorfanden.

### 17. Der Magen von Lepus timidus (Hase).

Eine Cardiadrüsenzone liess sich beim Magen des Hasen nicht nachweisen.

Ueber die Form des Magens und das makroskopische Aussehen der Schleimhaut lässt sich etwas Besonderes nicht anführen.

Histologisches. Die quergestreifte Musculatur des Schlundes setzte sich auf den Magen fort, indem besonders circuläre Fasern, eingestreut in die eigentliche Kreismusculatur, um die Cardia herum verlaufen. Die stärksten Faserbündel der quergestreiften Musculatur liegen jedoch nahe der Submucosa. Im Uebrigen weist der Bau des Magen keine Eigenthümlichkeiten auf, nur verdient eine starke Entwicklung der Muscularis mucosae hervorgehoben zu werden. An der Schleimhaut selbst ist nur eine Fundus- und Pylorusdrüsenregion zu unterscheiden. Erstere beginnt direct an der Cardia mit engen Drüsenschläuchen, welche membranlos erscheinen und eine eigenthümliche Zellform in der Mitte und am Grunde der Drüsen tragen. Diese Zellformen gleichen den Zellen in den Uebergangsregionen und sind gewissermaassen eine Mittelstufe zwischen Haupt- und Belagzellen. Sie stellen grosse Zellen dar, welche zum Theil cylindrisch geformt, meist aber dreieckig oder an einer Seite abgerundet sind und grosse Kerne besitzen. Sie färben sich mit Eosin nicht oder nur schwach roth, und es finden sich diese Zellen in den Drüsen etwa 1—1,5 Mm. um die Cardia herum. Erst dann erblickt man in den Tubuli wirkliche Belagzellen, welche sofort in grosser Menge auftreten und bis nahe an den Drüsenausführungsgang hinaufreichen. Ihre Kerne erscheinen gross und in verschiedenen Structurverhältnissen. Eine Eigenmembran der Drüsen ist auch hier nicht zu entdecken. Das Epithel des Drüsenhalses ist cubisch und besitzt grosse Kerne.

Die Pylorusdrüsenzone lässt keine Besonderheiten erkennen.

### 18. Der Magen von Lepus cuniculus (Kaninchen).

Ebenso wie beim Hasen fehlt auch dem Kaninchenmagen eine Cardiadrüsenregion; jedoch sind beim Kaninchen immer-

Digitized by Google

hin einige Belagzellen freie Tubuli an der Cardia vorhanden. Im Uebrigen verdient hervorgehoben zu werden, dass in den beiden von mir untersuchten Mägen das interglanduläre Gewebe der Schleimhaut auffallend reich an eigenthümlichen grossen, glänzenden, sonst structurlosen Körnchen war, welche sich mit Eosin intensiv roth färbten. Obgleich ich mir über die Natur dieser Körnchen keine Schlüsse erlauben möchte, halte ich sie ihres Aussehens wegen dennoch nicht für identisch mit den von Ellenberger[1]) und später von Ehrlich gefundenen eosinophilen Körnchenzellen der Darmschleimhaut.

Bei einer Magenform, welche keine Besonderheiten darbietet, lässt die Schleimhaut makroskopisch zwei deutliche Zonen erkennen; die eine, grauroth gefärbte, nimmt beide Flächen des Magens und die grosse Curvatur ein, während eine graugelbe sich im Pylorustheil und an der kleinen Curvatur vorfindet.

Histologisches. Die Musculatur der Magenwand ist in bekannter Weise angeordnet. An der Schleimhaut, welche 0,7—1,3 Mm. dick ist, bemerkt man eine starke Muskelschicht, von welcher in Verbindung mit dem Bindegewebe sehr feine Septen zwischen den Drüsen in die Höhe steigen, so dass man stellenweise den Eindruck gewinnt, als sei eine Eigenmembran der Drüsen vorhanden. Nach der Art der Drüsen zerfällt die Schleimhaut in eine solche mit Fundus- und eine solche mit Pylorusdrüsen. Erstere nimmt über zwei Drittel der ganzen Schleimhautoberfläche ein. An der Cardia findet man nur wenige Tubuli, welche frei von Belagzellen sind. Hier finden sich auch grosse Magengruben, in welche diese als Cardiadrüsen anzusprechende Tubuli münden. Letztere haben den charakteristischen Verlauf, sind verhältnissmässig eng und tragen ein schmales Cylinderepithel mit peripher gestellten dunklen Kernen. Ihr Zellleib ist granulirt. Zwischen den wenigen Cardiadrüsen ist das interglanduläre Gewebe zahlreicher, als in der eigentlichen Fundusdrüsenregion. Der Uebergang in letztere ist ein plötzlicher. Die Belagzellen sind gross, liegen sehr dicht und füllen die engen Tubuli vollständig aus. Ueber die Pylorusdrüsenzone ist nichts weiter zu erwähnen, als dass dort auffallend lange Zotten vorhanden sind. Die Drüsen sind an dieser Stelle ebenfalls eng und mit dicht liegenden, sich dunkel färbenden Zellen ausgekleidet.

### 19. Der Magen von Cavia cobaya (Meerschweinchen).

Der Magen vom Meerschweinchen zeigt dieselben Verhältnisse wie der des Kaninchens. Es sind nur 2 Zonen vorhanden, da eine Cardiadrüsenregion fehlt und nur wenige Tubuli an der Cardia ohne Belagzellen als Cardiadrüsen aufzufassen sind.

1) Ueber die eosinophilen Körnchenzellen der Darmschleimhaut. Archiv f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. XI. S. 269.

Digitized by Google

## 20. Der Magen von Cricetus frumentarius (Hamster).

Der Cricetusmagen (s. Taf. IV Fig. 9) erweckt besonderes Interesse nicht nur durch seine Form, sondern auch durch das Vorhandensein einer verhältnissmässig grossen Cardiadrüsenzone. Sie beginnt an der Uebergangsstelle des linken in den rechten Magensack, etwa 2 Mm. von der grossen Curvatur entfernt, längs des Margo plicatus, als schmaler Streifen, welcher sehr bald breiter wird, an beiden Magenwänden entlang zieht und nahe der kleinen Curvatur eine Breite von 10 Mm. erreicht. Von hier an machen sich an der kleinen Curvatur entlang die Pylorusdrüsen bemerkbar.

Ueber die Form dieses Magens sagt Cuvier[1]): „Der Magen des Hamsters ist durch eine etwas rechts von der Cardia befindliche Einschnürung in zwei Taschen geschieden. Die Tasche, welche dem grossen Blindsack entspricht, ist von dem übrigen Theil des Magens an der Innenseite durch einen gefransten Vorsprung getrennt, hat eine längliche Gestalt und ist halbmondförmig gekrümmt. Die rechte Tasche dagegen ist mehr rundlich.“ Diese Beschreibung trifft nach meinen Beobachtungen vollkommen das Richtige. Nur möchte ich ihr betreffs der äusseren Form hinzufügen, dass ich an den von mir untersuchten Magen am linken Magensacke gegenüber der Schlundmündung nochmals eine kleine Einziehung fand, welche das in den rechten Sack mündende Uebergangsstück besonders abschnürte. Von der Schleimhaut war die des linken Sackes an dessen blindem Ende sehr stark gefaltet, dick, von gelblich-grauer Farbe. Von der Cardia aus ziehen sich 2 deutlich ausgeprägte Falten an dem oberen Rande des Magens nach der Uebergangsstelle des linken in den rechten Sack hin und begrenzen ein Dreieck, dessen Spitze an der Cardia, dessen Basis nach dem rechten Magensack zu liegt. Die Schleimhaut an dieser Stelle, um die Schlundmündung herum, und in dem kleinen, abgeschnürten Theil des linken Sackes ist leicht gefaltet, grauweiss, setzt sich noch ein kleines Stück in den rechten Magensack hinein fort und stösst mit der graurötlichen, dickeren Schleimhaut des letzteren in einem gefalteten Rande zusammen. Direct an diesem Rande ist die Schleimhaut besonders nach dem Pylorus hin an der kleinen Curvatur des Magens von hellgrauer Farbe, welche im Pylorus selbst in eine gelbgraue übergeht.

Bei der mikroskopischen Bearbeitung erwies sich der Blindsack des linken Magens als mit cutaner Schleimhaut ausgekleidet. Die Musculatur der Magenwand ist an dieser Stelle stark entwickelt, besonders ist eine dicke Circulärschicht vorhanden, der aussen und innen eine dünne Longitudinalschicht anliegt. Eine Submucosa ist nur gering entwickelt, die Mucosa selbst ist 0,1 Mm. dick, ohne mikroskopischen Papillarkörper, jedoch mit hohen makroskopischen

1) Vorlesungen über vergleichende Anatomie. III. S. 593.

Digitized by Google

Papillen besetzt, welche mit breiter Basis entspringen und kleinere secundäre Papillen tragen. Die ganze Schleimhaut trägt an der Oberfläche ein dickes, verhorntes Epithel.

Am rechten Magensack ist eine äussere Circulär- und eine innere Longitudinalschicht der Musculatur zu constatiren. Erstere ist besonders an der Uebergangsstelle der beiden Säcke stark entwickelt, während die Längsmusculatur an der kleinen Curvatur entlang in starken Faserzügen auftritt.

Die eigentliche Verdauungsschleimhaut zerfällt in 3 Zonen, welche der Verbreitung der Cardia-, Fundus- und Pylorusdrüsen entsprechen. Die Cardiadrüsenregion liegt an der Uebergangsstelle des linken in den rechten Magensack und besitzt die oben beschriebenen Ausdehnungsverhältnisse. Die Schleimhaut dieser Cardiadrüsenregion ist ca. 0,2 Mm. dick und glatt; Vorsprünge und grössere Vertiefungen sind nur im beschränkten Masse vorhanden. Eine eigentliche Muscularis mucosae macht sich nur andeutungsweise bemerkbar. Die Drüsen sind gleichmässig weit, nur am Halse etwas verengt. Sie erscheinen ungetheilt, nur wenige am Grunde gabelartig gespalten. Sie nehmen in dieser Beziehung gewissermaassen eine Ausnahmestellung gegenüber den Cardiadrüsen anderer Thiere mit grosser Cardiadrüsenzone ein. Eigentliche Wände habe ich an den Drüsen nicht entdecken können; ebenso sind auch die bindegewebigen Faserzüge, welche aus der Submucosa zwischen den Drüsen in die Höhe steigen, nur sehr schwach entwickelt. Die Tubuli sind ausgekleidet mit sehr hohen Cylinderzellen, welche den Innenraum des Schlauches fast vollständig ausfüllen, so dass nur ein beschränktes Lumen bleibt, welches stellenweise vollständig verschwindet. Am häufigsten findet man es noch im Ausführungsgang und zum Theil im Halse der Drüsen, hier aber auch immer mit einer fast homogenen Masse angefüllt, die jedenfalls aus coagulirtem Schleim besteht (s. S. 171). Dieser färbt sich mit Eosin gleichmässig mattrosa und mit anderen basischen Anilinfarben (Anilinblau, Methylenblau, Anilingrün) intensiv dunkel. Die Cylinderzellen selbst sind scharf begrenzt, schmal, mit grossen Kernen, welche etwa in der Mitte der Zellen liegen, manchmal auch nach der Basis zu rücken, niemals jedoch eine ganz periphere Stellung einnehmen. Die Kerne füllen den Querdurchmesser der Zellen vollständig aus und sind sehr scharf begrenzt. Ihre Form ist je nach dem Durchmesser der Zellen rund oder oval; letztere Gestalt ist die vorherrschende. Das Innere des Kerns erscheint mit vielen, intensiv dunkel gefärbten Körnchen angefüllt, welche in einem sehr zarten Fädchennetz liegen. Ein eigentlicher Nucleolus ist nur in wenigen Fällen zu constatiren. Der Zellleib erscheint ganz fein granulirt, am Grunde etwas dichter als in der Mitte der Drüsen. — Den Tubuli der Cardiadrüsen anliegend, theilweise zwischen die Zellen an deren Grunde hineinziehend sieht man sehr oft eigenthümlich dunkle, elliptische Gebilde, welche in feine Fortsätze auslaufen. Letztere sind noch eine Strecke als dunkle Fäden zwischen den Schläuchen zu verfolgen. Man wird nicht fehl gehen, wenn man diese Gebilde für nervöse hält.

Digitized by Google

Uebergangszone zur Fundusdrüsenregion. Der Uebergang der Cardia- zu den Fundusdrüsen geschieht beim Hamster viel allmählicher, als ich dies bei den übrigen Thieren constatiren konnte. Indem die Cylinderzellen ihre Form ändern und zu Hauptzellen ähnlichen Gebilden werden, treten die Belagzellen zuerst ganz vereinzelt, oft nur eine einzige in einem Tubulus auf. Zu gleicher Zeit scheinen auch die Drüsenschläuche am Grunde sich mehr zu theilen, denn man findet auf senkrechten Schnitten in der Tiefe der Schleimhaut häufiger Querschnitte von Tubuli, als in der Cardiadrüsenregion. In den Tubuli, in welchen die ersten deutlichen Belagzellen auftreten und in den nächst ihnen cardiawärts liegenden findet man nicht selten Cylinderzellen, welche sich mit Eosin intensiv roth färben, und ausserdem machen sich Zellen bemerkbar, welche als Uebergangszellen zu den Belagzellen zu betrachten sind.

Die Fundusdrüsenregion enthält die weiten Tubuli sehr dicht liegend, so dass das bindegewebige Zwischengewebe ganz in den Hintergrund tritt. Eine Membrana propria scheint hier als ganz feine, structurlose Membran vorhanden zu sein. Von den Zellarten herrschen die Belagzellen bedeutend vor. In Form und Lage zeigen die Belagzellen keine Besonderheiten, sie erstrecken sich bis weit in den Drüsenhals hinein und sind von bedeutender Grösse, so dass sie die Tubuli vollständig ausfüllen. Ihre Kerne sind der Zellgrösse entsprechend, ziemlich scharf begrenzt, in ihrer Structur jedoch wechselnd. Die meisten von ihnen erscheinen hell, mit ganz feinen Körnchen gefüllt, manche jedoch mit gröberen Körnern versehen, kleiner und dunkler. Vielfach sieht man die Kerne von einem helleren Hof umgeben, so dass der Zellleib um sie herum durchscheinend ist und die Belagzellen nur an ihrer Peripherie eine dichtere Textur annehmen. Im Uebrigen erscheint das Protoplasma der Belagzellen gleichmässig oder ganz feinkörnig. Von den Hauptzellen sieht man stellenweise nur die Kerne, der Zellleib ist vielfach zerfallen oder nur noch als kleines Protoplasmaklümpchen um den Kern herum sichtbar. Die Zellen des Drüsenhalses sind breit, cylindrisch, mit grossen Kernen. Zellgrenzen sind nicht deutlich sichtbar, Protoplasma feinkörnig, Kerne scharf begrenzt, grob granulirt.

Die Pylorusdrüsen zeichnen sich aus durch engeres Kaliber, ganz gestreckten Verlauf bis nahe zum Grunde, wo Theilung und Schlängelung stattfindet. Die Cylinderzellen sind grösser, als die in den Cardiadrüsen, breiter und nicht so scharf begrenzt. Ein Lumen ist in den Tubuli gut in der Tiefe, seltener im Drüsenhalse sichtbar. Im Lumen der Ausführungsgänge liegen stellenweise leicht durch Eosin rothgefärbte homogene Massen, welche auch auf der Oberfläche der Schleimhaut lagern (Schleim). Die Kerne der Pylorusdrüsen sind sehr gross, meist peripher gestellt, hell und enthalten mehrere Nucleoli.

### 21. Der Magen von Mus decumanus (Wanderratte).

Der Rattenmagen (s. Taf. IV Fig. 7 u. 8) gehört zu denjenigen, welche eine grosse Cardiadrüsenregion besitzen. Sie be-

Digitized by Google

ginnt am Schlunde in einer Breite von 7 Mm., zieht sich an der kleinen Curvatur entlang, erreicht, indem sie auf die beiden Flächen des Magens hinübergreift, ihre grösste Breite von 20 Mm. und geht weiterhin allmählich in die Pylorusdrüsenzone über. Die belagzellenfreie Zone ist also bedeutend grösser, als sie Brümmer[1]) beschreibt und abbildet.

Form. Nach Cuvier[2]) ist die Gestalt des Magens der Ratte folgende: „Bei den eigentlichen Ratten unterscheidet sich die rechte Hälfte des Magens immer von der linken durch grössere Dicke der Wände und einen kreisförmigen Vorsprung, welchen die innere Haut an der Stelle der Vereinigung bildet. Bei der Hausratte, der Wanderratte, der Wurzelmaus finden sich zwei Einschnürungen, welche von jeder Seite der Cardia auslaufen und den Magen in 3 Taschen zu theilen scheinen. Doch finden sich eigentlich nur in der letzteren Art wirklich 3 Taschen." Diese Beschreibung entspricht ziemlich genau der Form des Rattenmagens. Ich möchte nur hervorheben, dass die eine, mehr nach dem blinden, linken Ende des Magens zu gelegene Einschnürung nur ganz gering ist und kaum der Erwähnung verdient. Im Innern des Magens bemerkt man, dass seine Schleimhaut in eine linke weissliche Region, welche auch die Schlundmündung umfasst, und eine rechte grauröthliche Partie zerfällt, die nach dem Pylorus zu ein helleres Colorit erkennen lässt. Die innere Grenze beider Regionen entspricht der äusseren stärkeren Einziehung; sie stossen in einem scharfen Rande zusammen und werden nur an der kleinen Curvatur durch eine schwach vorspringende, etwa 2 Mm. hohe Falte getrennt, der ich jedoch nicht die Bedeutung wie Klein[3]) zuschreibe, welcher annimmt, dass diese kleine Falte im Stande sei, durch Contraction den linken vom rechten Magensack vollkommen abzuschliessen. Diese Annahme ist ausserdem auch durch die histologische Untersuchung dieser Falte durch Brümmer[4]) widerlegt worden.

Histologisches. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich, dass die Anordnung der Musculatur der Magenwand keine ganz gleichmässige ist, indem die Dicke der einzelnen Schichten ausserordentlich wechselt. Meist sind 2 Lagen Musculatur vorhanden: aussen eine dünne longitudinale Schicht, der sich nach innen eine dicke circuläre anschliesst. An gewissen Stellen wechselt jedoch das Dickenverhältniss beider Schichten so, dass die äussere Längsfaserschicht überwiegt. Auf die Musculatur folgt nach innen eine als Submucosa anzusprechende Schicht, welche aber durch die Dicke ihrer Bindegewebsfasern auffällt. Zur Mucosa gehörend ist an der eigentlichen Verdauungsschleimhaut eine Muscularis mucosae von

1) l. c. S. 172. Taf. III u. IV.
2) l. c. S. 393.
3) Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben. S. 395.
4) l. c. S. 171.

Digitized by Google

ansehnlicher Stärke vorhanden, welche Fortsätze in die Schleimhaut hineinschickt.

Indem die Schleimhaut des Magens in eine linke cutane Hälfte und eine rechte eigentliche Verdauungsschleimhaut zerfällt, lassen sich an der letzteren 3 verschiedene Zonen mikroskopisch unterscheiden: eine Cardia-, Fundus- und Pylorusdrüsenregion.

Die Cardiadrüsenregion besitzt eine etwa 40—50 $\mu$ dicke Schleimhaut. Die Tubuli derselben sind ohne Membrana propria, eng, von bindegewebigen Zwischenzügen begrenzt, in denen, wie erwähnt, zahlreiche Muskelfasern vorkommen. Die Tubuli theilen sich mehrfach und tragen im Drüsenkörper ein hohes Cylinderepithel, welches ein enges Lumen freilässt. An der Basis ziehen sich die Zellen oft in lang zugespitzte Fortsätze aus, mit denen sie sich aneinanderlegen. Besonders am Grunde der Drüsen sind die Zellen sehr hoch, ihre Kerne sind ebenfalls gross und füllen die Zellen in der Breite fast ganz aus. Die Kerne tingiren sich sehr intensiv blau, weil sie mit zahlreichen Körnchen angefüllt sind. Der Zellleib färbt sich mit Eosin nur ganz gering im Körper, im Drüsenausführungsgang dagegen stärker.

Uebergangsschicht. Der Uebergang von der Cardiadrüsenzone zur Fundusschleimhaut ist ein ganz allmählicher. Indem zuerst Belagzellen ganz vereinzelt am Grunde des Tubulus auftreten — oft sieht man nur eine einzige ganz am Grunde gelegen — wird ganz allmählich ihre Zahl nach dem Drüsenkörper zu grösser, es treten zwei, drei und mehr auf, und indem auch die Hauptzellen ihre charakteristischen Formen annehmen, sieht man diese Uebergangsbilder auf 5—6 Mm. der Scheimhaut sich erstrecken. Es ist dies eine Ausdehnung, wie man sie sonst von der Uebergangszone nicht zu sehen gewöhnt ist. Die Belagzellen, welche einzeln auftreten, haben eine eigenthümlich zugespitzte Form, so dass sie unter Umständen fast keulenförmig erscheinen. Auch länglich geformte kommen vor, so dass man mit Sicherheit den Eindruck gewinnt, dass die Belagzellen aus Cylinderzellen hervorgehen. Diese Anschauung wird auch sonst vielfach vertreten, so besonders von Trinkler[1]) in seinen Veröffentlichungen über den Bau der Magenschleimhaut, wo er ausführt, dass zwischen Belag- und Hauptzellen der höheren Wirbelthiere keine strengen Grenzen gezogen werden können; sie gehen ineinander über.

In der Fundusdrüsenregion sind die Tubuli weiter als in der vorigen Zone. Auch hier lassen sich eigentliche Wandmembranen der Tubuli nicht mit Sicherheit erkennen, jedoch laufen zwischen denselben Bindegewebszüge in die Höhe, welche vielfach mit nischenartigen Ausbuchtungen versehen sind. In diesen Nischen liegen stellenweise die grossen runden, ovalen, mandelförmigen oder prismatischen Belagzellen. Die Kerne der Belagzellen sind rund, dunkel tingirt. Der Zellleib erscheint ganz fein granulirt und mit Eosin in-

1) Zur Kenntniss des feineren Baues der Magenschleimhaut, insbesondere der Magendrüsen. Centralblatt f. d. medicinischen Wissenschaften. 1883. S. 161–163.

Digitized by Google

tensiv roth gefärbt. Besonders hervorzuheben ist, dass die Belagzellen bis in den Drüsenhals, unter Umständen sogar bis dicht unter die Mündung der Drüse hinaufreichen. Die Hauptzellen treten den Belagzellen gegenüber bedeutend in den Hintergrund. Sie sind nur spärlich vorhanden, klein, die grösseren cylindrischen mit grossen Kernen versehen. Meist liegen sie nach innen auf den Belagzellen auf.

Die Pylorusdrüsen sind etwas weiter als die Cardiadrüsen und am Grunde stark geschlängelt. Eine Membrana propria fehlt auch hier. Die Drüsenzellen sind hoch und breit, füllen fast das ganze Lumen der Tubuli aus und sind nach der Basis zu ebenfalls in Spitzen und Fortsätze ausgezogen, welche sich aneinanderlegen. Ihre Kerne liegen peripher, sind ebenfalls gross und mit zahlreichen Nucleoli angefüllt. Im Zellleib findet sich ein Gerüstwerk. Die Zellen des Drüsenhalses werden schmäler, während sich die Tubuli selbst erweitern.

## 22. Der Magen von Mus musculus (Hausmaus).

Betreffs des Magens der Maus muss ich auf den der Ratte verweisen. Auch bei der Maus sind die Verhältnisse im Allgemeinen denen der Ratte entsprechend, nur muss man eine entsprechende Reduction der Grössenverhältnisse der Schleimhautregionen und der Dicke der Magenwand und Schleimhaut eintreten lassen. Eine Cardiadrüsenregion findet sich also auch bei diesem Thiere.

## 23. Der Magen von Sciurus vulgaris (Eichhörnchen).

An dem Magen des Eichhörnchens vermisst man eine Cardiadrüsenzone.

Der Magen zeigt keine bemerkenswerthe Form; an seiner Schleimhaut fällt auf, dass die im linken Blindsack eine sehr bedeutende Dicke besitzt, und äusserlich fast den Charakter einer cutanen trägt.

Histologisches. Die Musculatur der Magenwand hat eine Longitudinal- und Circulärfaserschicht. Eine Submucosa ist vorhanden, ebenso wie die Schleimhaut eine besondere Musculatur besitzt, von der aus Fortsätze zwischen die Drüsen hineingehen. An der Schleimhaut selbst lassen sich nur 2 Regionen nachweisen. Nur wenige der allenthalben einer Membrana propria entbehrenden Tubuli an der Cardia sind ohne Belagzellen, jedoch treten letztere in den Drüsen einer 2—3 Mm. breiten Zone nur sehr spärlich auf. Die Belagzellen sind gross, scharf contourirt; ihre Kerne gross, mit zahlreichen Kernkörperchen versehen. Die Hauptzellen erscheinen quadratisch, mit ebenfalls grossen Kernen, deren wechselnde Structur deutlich wahrnehmbar ist. Die Schleimhaut trägt nach innen zottenartige Vorsprünge. Ueber die Pylorusdrüsen ist nichts Bemerkenswerthes zu erwähnen.

Digitized by Google

## 24. Magen vom Hydrochoerus Capybara (Wasserschwein).

Durch die mikroskopische Untersuchung liess sich eine Cardiadrüsenregion nicht constatiren.

Ueber die Form des Magens ist nichts Besonderes zu sagen; ebensowenig über das makroskopische und mikroskopische Verhalten der Schleimhaut, da auch bei diesem Magen die eingetretene Fäulniss Veränderungen in den zelligen Elementen geschaffen hatte, welche über deren Structur keine sicheren Schlüsse mehr gestatteten. Jedoch liess sich immer noch so viel erkennen, dass eine Cardiadrüsenregion nicht vorhanden war. Direct an der Cardia treten sofort Belagzellen in den Tubuli auf und nehmen schnell an Menge zu.

## 25. Der Magen von Pteromys volucella (Sciuropterus volucella) (Assayan, Flughörnchen).

Die Lage und Form dieses Magens bietet kein Interesse. Seine Schleimhaut zeigt in der linken Hälfte leicht prominirende Fältchen, welche sich theilweise netzartig anordnen. Hier ist die Schleimhaut dicker als im Pylorustheil, jedoch sind sonst besondere Eigenthümlichkeiten nicht zu constatiren. Ob eine Cardiadrüsenregion vorhanden ist, lässt sich makroskopisch nicht feststellen; eine mikroskopische Untersuchung war wegen der vorgeschrittenen Maceration der Schleimhaut erfolglos.

## 26. Der Magen von Erinaceus europaeus (Igel).

An der Schleimhaut des Igelmagens ist nur eine sehr beschränkte Cardiadrüsenregion vorhanden, welche sich in einer Breite von 2—3 Mm. rings um die Cardia erstreckt.

In seiner Form zeigt der Magen des Igels nichts Besonderes. Die Schlundschleimhaut hört direct an der Cardia mit einem leicht gefalteten Rande auf. An der Magenschleimhaut scheinen sich nach der makroskopischen Besichtigung 2 Schleimhautregionen vorzufinden, von denen die eine röthlichgrau und stark gefaltet ist, die grosse Curvatur und den grössten Theil der Flächen des Magens einnimmt, während die andere sich längs der kleinen Curvatur von der Cardia bis zum Pylorus entlang zieht. Letztere erscheint gelblichweiss gefärbt, glatt und leicht längsgefaltet.

Histologisches. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich, dass die Musculatur der Magenwand im Wesentlichen aus 3 Schichten besteht, von denen die äusserste in der Nähe der Schlundinsertion aus quergestreiften Muskelfasern besteht, welche sich ein Stück auf die Magenwand fortsetzen. An der übrigen Magenwand liegt aussen eine 0,2 Mm. starke Längsmusculatur, mit welcher sich eine starke Circulärfaserschicht durch eine dicke Schicht Binde-

Digitized by Google

gewebe vereinigt. In diesem und zum Theil zwischen den Bündeln der Circulärmusculatur verlaufen starke Blutgefässe, von denen Aeste direct in die Mucosa ziehen. Der Circulärmusculatur liegt unmittelbar eine längsgerichtete Muskelschicht ohne eine bindegewebige Zwischenschicht an. Hierauf folgt gleich die Mucosa, durch eine nur sehr dünne Submucosa mit der vorigen verbunden.

An der Schleimhaut lassen sich im Wesentlichen nur 2 Regionen, eine Fundus- und Pylorusdrüsenzone, erkennen. Der Uebergang der Schlundschleimhaut in die eigentliche Magenschleimhaut ist kein plötzlicher, sondern vollzieht sich ganz allmählich. Der Papillarkörper der cutanen Schleimhaut wird niedriger und verschwindet; die Dicke der Epithelschicht wird ebenfalls geringer und das Plattenepithel geht schliesslich in Cylinderepithel über. In dieser Zone sieht man in den tieferen Schichten eine dichte Körnung durch Einlagerung lymphoider Zellen, welche zu follikelähnlichen Haufen zusammenliegen. Die Tubuli der Drüsen beginnen als kleine Epithelgruben, welche allmählich tiefer werden und schliesslich kleine Schläuche darstellen. Diese theilen sich nicht und sind bis zum Grunde mit einem hohen Cylinderepithel ausgekleidet. Diesen Theil der Schleimhaut, welcher sich in einer Breite von 2—3 Mm. rings um die Schlundmündung erstreckt, kann man als die Cardiadrüsenregion auffassen. Die Drüsenzellen der letzteren sind hoch, fast rein cylindrisch, mit gleichmässigem Zellleib und peripher gestellten grossen Kernen. Während eine Membrana propria der Tubuli nicht nachgewiesen werden kann, sind die Grenzen der Drüsenzellen sehr scharf markirt. Am Grunde der Drüsen ist die schon erwähnte Anhäufung von lymphoiden Zellen auch hier noch vorhanden, jedoch nicht in dem Grade, wie direct an der Cardia. — Der Anfang der Fundusdrüsenregion wird charakterisirt durch das plötzliche Auftreten von Belagzellen, zuerst am Grunde der Tubuli, dann allmählich auch im Körper der Drüsen und durch den allmählichen Uebergang der hohen Cylinderzellen in die charakteristischen Hauptzellen. Die Belagzellen sind gross, kugelig und verdrängen dort, wo sie vorhanden sind, fast vollständig die Hauptzellen. Letzteres Verhalten wird am deutlichsten im Körper der Drüsen, wo die Belagzellen am dichtesten liegen, während man am Grunde öfter noch einzelne Hauptzellen zwischen ihnen eingelagert findet. Die Kerne der Belagzellen sind bläschenförmig, nicht sehr tingirbar und mit vielen feinen Nucleoli angefüllt. In der Nähe der Curvatura major fällt an den Tubuli der Fundusdrüsen gegen den Pyrolus hin eine mehrfache Theilung und Windung in der Tiefe auf. — Die Pylorusdrüsen sind ebenfalls geschlängelt und unterscheiden sich durch ihre grosse Weite, sowie die Höhe ihrer Cylinderzellen wesentlich von den Cardiadrüsen. In dieser Region sind ausserdem grosse Buchten vorhanden, in welche die Drüsenausführungsgänge hineinmünden. Auch das interglanduläre Gewebe erscheint in der Pylorusdrüsenzone vermehrt und gleichfalls ausgezeichnet durch Anhäufungen lymphoider Zellen, welche nur selten die Oberfläche erreichen und meist am Grunde zwischen den Drüsen gelagert sind.

Digitized by Google

Die Ausdehnung der Pylorusdrüsenschleimhaut ist eine verhältnissmässig grosse. Sie reicht an der kleinen Curvatur bis auf 1,5 Cm. an die Cardia heran, so dass nur eine ca. 1,2 Cm. breite, mit Belagzellen versehene Schleimhautpartie die resp. Cardiadrüsenregion von der Pylorusdrüsenschleimhaut trennt.

### 27. Der Magen von Talpa europaea (Maulwurf).

Eine Cardiadrüsenregion lässt sich am Magen des Maulwurfs nicht nachweisen.

Bei einer Form des Magens, welche keine Besonderheiten aufweist, lassen sich auch an der schmutzig weissen, gering gefalteten Schleimhaut makroskopisch keine Grenzen wahrnehmen. Die Schlundschleimhaut hört an der Cardia plötzlich auf. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sich, dass die Musculatur der Magenwand wesentlich aus Längsfaserschichten besteht; von der Kreismusculatur kann man nur hin und wieder einzelne durchschnittene Faserzüge wahrnehmen. In den Drüsentubuli an der Cardia treten sofort Belagzellen auf. Die Fundusdrüsen nehmen in der Magenschleimhaut die grösste Ausdehnung ein, so dass die Pylorusdrüsenzone verhältnissmässig klein erscheint. Die engen Drüsen des Fundus liegen sehr dicht, haben einen welligen Verlauf, so dass man die einzelnen Tubuli in ihrer Richtung kaum verfolgen kann. Ihre Belagzellen zeichnen sich durch ihre bedeutende Grösse und Menge aus. Das interglanduläre Bindegewebe ist nur sehr schwach entwickelt, eine Muscularis mucosae macht sich nur andeutungsweise bemerkbar. — Die Pylorusdrüsen weisen keine Eigenthümlichkeiten auf.

### 28. Der Magen von Canis familiaris (Hund).

An der Schleimhaut des so viel untersuchten Hundemagens vermochte ich weder makroskopisch, noch mikroskopisch eine Cardiadrüsenregion zu entdecken. In dieser Beziehung möchte ich mir erlauben, einen kleinen Irrthum zu berichtigen, welcher sich in dem Handbuch der vergleichenden Histologie von Ellenberger eingeschlichen hat, indem dieser Forscher dort eine Cardiadrüsenzone beim Hund erwähnt. Im Grundriss desselben Verfassers werden jedoch die Verhältnisse richtig dargestellt.

An den von mir mikroskopisch untersuchten Mägen fand ich an dem Rande, in welchem Schlund- und Magenschleimhaut zusammenstossen, nur einige Drüsentubuli frei von Belagzellen. Zwar war die Zahl derselben bei den verschiedenen Individuen eine wechselnde, aber trotzdem wurde durch sie niemals ein als Region anzusprechender zusammenhängender Streifen gebildet.

Des Weiteren mich über die Histologie dieses Magens zu verbreiten, halte ich bei der Menge und Vorzüglichkeit der über



Digitized by Google

denselben vorhandenen Arbeiten für überflüssig. Hervorgehoben zu werden verdient jedoch das Vorhandensein grosser Mengen tubulo-acinöser Schleimdrüsen in der Submucosa des Schlundes.

### 29. Der Magen von Felis domestica (Hauskatze).

Wenn auch makroskopisch und mikroskopisch an der Schleimhaut des Katzenmagens im Wesentlichen nur zwei Regionen vorkommen, so lehrt doch der mikroskopische Befund, dass eine Cardiadrüsenregion angenommen werden kann, wenn man einen 2 Mm. breiten Ring um die Cardia herum mit Drüsen ohne Belagzellen als Cardiadrüsenregion ansprechen will.

Histologisches. Die Musculatur der Magenwand besteht im Wesentlichen aus 2 Muskelschichten, von denen jedoch die äussere in mehrere dünne Faserzüge zerfällt, welche durch dickere Bindegewebsmassen miteinander in Verbindung stehen. In dieser Bindegewebsschicht liegen auffallend zahlreiche und grosse Ganglienhaufen. Nach innen folgt dann weiter eine sehr starke Circulärfaserschicht, welcher sich eine gut ausgebildete Submucosa anschliesst.

An der Schleimhaut sind nur 2 Regionen vorhanden, abgesehen von dem schmalen Ring von Cardiadrüsen um die Schlundmündung herum. Die Cardiadrüsen nehmen nicht nur direct an dem Rande ihren Anfang, wo die cutane Schleimhaut des Schlundes mit der Verdauungsschleimhaut zusammenstösst, sondern sie schieben sich noch etwas in die Propria der cutanen Schleimhaut hinein, so dass ihre Ausführungsgänge einen sehr schrägen Verlauf haben müssen. An dieser Stelle sind die Drüsen wenig zahlreich, das zellenreiche Bindegewebe waltet noch vor und verliert sich unter Zunahme der Drüsen ganz allmählich. Die Cardiadrüsen charakterisiren sich sofort als solche durch die ihnen eigenthümlichen, am Drüsenhalse beginnenden Theilungen. In der Tiefe erweitern sich die Drüsen oft beträchtlich, so dass man auf Querschnitten oft grosse buchtige oder elliptische Hohlräume antrifft. Eine Membrana propria vermochte ich an den Drüsen nicht zu entdecken. Die Zellen der Cardiadrüsen gehören am Grunde und Körper zu den Cylinderzellen, welche mit breiter Basis aufsitzen und nach dem Lumen der Drüsen zu schmäler werden. Die Zellgrenzen sind deutlich, die Kerne zumeist rund. Das Innere der letzteren ist sehr verschieden, indem die Mehrzahl der Kerne hell und mit vielen feinen, dunkel tingirten Körnern gefüllt erscheint, während andere zackig und fast gleichmässig dunkel sind. Der Zellleib ist am Grunde mit einem feinen Netzwerk versehen, sonst hyalin. Im Drüsengrund werden die Zellen cubisch, mit grossen Kernen, während sie sich im Ausführungsgang wieder zu hohen schmalen Cylinderzellen umwandeln, wie sie die Oberfläche trägt.

Die Uebergangszone macht sich dadurch bemerkbar, dass vereinzelte Belagzellen in der Mitte der Tubuli auftreten und später

Digitized by Google

nach dem Grunde und dem Halse hinaufrücken. Ihre Menge ist auch bei der Katze eine so bedeutende, dass selbst im Fundus die Hauptzellen ihnen gegenüber zurücktreten. Ueber die Form und Beschaffenheit derselben ist etwas Besonderes nicht zu sagen.

Im Pylorus fällt in der Schleimhaut der ausserordentliche Reichthum an Lymphfollikeln auf, welche, meist scharf begrenzt durch Bindegewebszüge, am Grunde der Schleimhaut liegen. Die Form der Pylorusdrüsen ist die charakteristische, mit geradem Verlauf bis über die Mitte hinaus und dann beginnende Theilung und Aufknäuelung. Die Tubuli sind weit, mit hohen, schmalen Cylinderzellen ausgekleidet, die einer Basalmembran aufzusitzen scheinen. Ihre Kerne liegen nahe der letzteren, sind gross und mit deutlichen Nucleoli versehen.

In der ganzen Schleimhaut des Katzenmagens tritt eine eigenthümliche, direct am Grunde der Drüsen auf der Muscularis mucosae liegende Schicht auf, welche eine Stärke von 2—3 $\mu$ besitzt und in ihrer Textur vollständig homogen ist. Es ist dies die zuerst von Langer bei Fischen, dann von Zeissl[1]) bei der Katze beschriebene homogene Schicht (Glasschicht), welche jedenfalls aus feinen, homogenen Bindegewebsfibrillen besteht.

### 30. Der Magen von Felis minuta.

Die Magenform zeigt von der des Katzenmagens überhaupt keine Abweichungen, nur scheint mir der Pylorustheil etwas grösser als gewöhnlich zu sein. Wegen der ungenügenden Conservirung ist der Magen histologisch nicht verwerthbar. Makroskopisch ist eine Cardiadrüsenregion nicht nachweisbar.

### 31. Der Magen von Mustela martes (Marder).

Die Form des Mardermagens ist die den Fleischfressern eigenthümliche, nur erscheint sie etwas langgezogen. Ueber die Structur der Magenwand und die Schleimhautverhältnisse ist etwas Besonderes nicht zu erwähnen, da eine Cardiadrüsenregion nicht gefunden wurde. Die Belagzelldrüsen beginnen sofort an der Schlundschleimhaut. Sie tragen sehr reichlich die Belagzellen, von denen sich nicht bestimmt behaupten lässt, ob sie nicht auch in Nischen liegen, wie z. B. beim Schwein.

### 32. Der Magen von Nasua rufa (Nasenbär).

Eine Cardiadrüsenregion fehlt dem Magen des Nasenbären, trotzdem das makroskopische Aussehen der Schleimhaut eine solche vortäuschte. Jedoch ist hervorzuheben, dass sich in der Submucosa des Schlundendes grosse Drüsenlager befinden.

1) Wiener Academie d. Wissenschaften; mathem.-naturw. Klasse. Bd. 72. 3. Abth. 10. Juni 1875.



Digitized by Google

In seiner Form stellt der Magen einen ovalen Sack dar, an dessen oberer Seite nach links der Schlund ein-, nach rechts der Pylorus ausmündet. Beide liegen 2,5 Cm. weit voneinander. Um den Pylorus herum gewahrt man starke circuläre Musculatur, während solche an der Cardia nicht zu finden ist. An der Schleimhaut sieht man makroskopisch 3 Regionen. Um die plötzlich am Magen aufhörende Schlundschleimhaut herum liegt eine hellgraue, fein streifig erscheinende Schleimhaut, welche sich an der kleinen Curvatur entlang zieht und in deren ebenso beschaffene Schleimhaut übergeht. Der grösste Theil der Magenschleimhaut erscheint jedoch dicker und grubig.

Histologisches. Betreffs der Magenwand ist nur hervorzuheben, dass die quergestreifte Musculatur des Schlundes nach dem Magen hin ausstrahlt. Die Drüsen in der Submucosa des Schlundes sind tubulo-acinöser Natur, mit hohen Cylinderzellen ausgekleidet, welche hell und mit peripher gestellten kleinen Kernen versehen sind. Die Zellen zeigen nach dem Innern zu stellenweise einen Zerfall, so dass man in Verbindung mit dem Aussehen der Drüsen den Eindruck gewinnt, dass die Drüsen Schleim produciren.

In der Fundusdrüsenregion fallen auf der Oberfläche dicke Zotten auf, welche aus starken, wenig kernreichen Bindegewebszügen bestehen. Das interglanduläre Bindegewebe ist in diesem Schleimhauttheile überhaupt auffallend stark entwickelt, so dass sich zwischen den Drüsenschläuchen oft dicke Bindegewebsbündel in die Höhe ziehen. Die Belagzellen sind nicht sehr zahlreich vorhanden und in Form und Lage nicht auffallend. Ihre Kerne sind nur undeutlich sichtbar. Die Hauptzellen sind klein und mit grossen Kernen versehen. An den Pylorusdrüsen sind keine Besonderheiten zu constatiren.

### 33. Der Magen von Procyon lotor (Waschbär).

Leider befand sich auch dieser Magen in einem Zustande, der die mikroskopische Bearbeitung ausschloss. Nach dem Aeusseren der Schleimhaut ist das Vorhandensein einer Cardiadrüsenregion nicht anzunehmen. Die Form des Magens erweckt kein besonderes Interesse.

### 34. Der Magen von Phoca vitulina (Seehund).

An dem Magen des Seehundes hat sich durch die mikroskopische Untersuchung eine Cardiadrüsenregion nicht nachweisen lassen, obgleich ein 2 Cm. breiter Streifen, welcher sich an der kleinen Curvatur entlang zieht und dessen Aussehen sich wesentlich von dem der übrigen Schleimhaut unterscheidet, das Vorhandensein einer Cardiadrüsenzone vermuthen liess.

Form. In seiner Gestalt ähnelt dieser Magen dem der meisten Fische. Er ist länglich, biegt sich nach vorn um und zerfällt da-

Digitized by Google

durch in 2 Säcke: einen grösseren linken und kleineren rechten Pylorussack. Die Umbiegungsstelle selbst könnte man als eine Art Blindsack auffassen.

Mikroskopisches. Die Muskelhaut des Magens lässt 3 Schichten erkennen: eine äussere Längs-, mittlere Kreis- und innere Längsfaserschicht, welche an den verschiedenen Stellen eine verschiedene Dicke aufweisen. Die Submucosa ist nur schwach entwickelt, dagegen ist eine deutliche Muskelschicht der Schleimhaut vorhanden, welche schwache Fortsätze in die Mucosa hineinsendet. Die Oberfläche der Schleimhaut trägt feine Zotten, ihre Drüsen sind im linken Sack und dem blinden Ende Belagzelldrüsen, deren Reichthum an Belagzellen die Hauptzellen sehr in den Hintergrund treten lässt. Im Pylorustheil des Magens sind die Zotten grösser und stehen dichter. Die Drüsen sind dort eng und rollen sich am Grunde sehr stark auf. Sie tragen schmale, hohe Cylinderzellen mit peripher gestellten Kernen. Zell- und Kernstructuren sind an dem nicht zu histologischen Zwecken vorbereiteten Magen nicht gut zu erkennen.

## 35. Der Magen von Vespertilio murinus (Fledermaus).

Eine Cardiadrüsenregion lässt sich am Magen der Fledermaus nicht constatiren. Seine Form bietet keine Besonderheiten.

Histologisches. Ueber die Musculatur der Magenwand lässt sich nichts Besonderes berichten. Die Schleimhaut zerfällt makroskopisch und mikroskopisch in eine Fundus- und Pylorusdrüsenregion. Gleich in den ersten Tubuli, welche an dem Rande liegen, wo die Schlundschleimhaut aufhört, treten grosse Belagzellen nahe dem Grunde der Drüsen auf. Eine Strecke weit sind sie noch in spärlicher Anzahl in den Drüsen vorhanden und werden dann erst häufiger. Im Allgemeinen jedoch ist ihre Menge nicht erheblich, ihre Grösse aber ist auffallend. Die Hauptzellen sind als scharf contourirte cubische Zellen mit grossen Kernen deutlicher wahrnehmbar, als bei anderen Thieren.

In der Pylorusdrüsenregion sind auffallend grosse, breite Vorsprünge und tiefe Magengruben vorhanden. Die Drüsenzellen sind scharf contourirt und mit ovalen, peripher gestellten Kernen versehen. Sie färben sich mit Eosin ziemlich stark roth und weichen wenig von dem Charakter der Oberflächenepithelien ab.

## 36. Der Magen von Galeopithecus philippinensis s. Lemur volans (Kagung).

Dieser Magen stellt ein darmähnliches, langgezogenes Organ dar, in welches der Schlund ganz allmählich übergeht. Nach links besitzt er einen kleinen, zugespitzten Blindsack, ein ebensolcher findet sich in einer Länge von 3 Cm. am Pylorus und schnürt sich dort scharf vom Magen ab. Nach dem Pylorus hin verengt sich der Magen ganz bedeutend und die Schleimhaut bildet an der Uebergangsstelle in den

Digitized by Google

Pylorusblindsack eine Art Klappe. Direct hinter dieser Klappe entspringt das Duodenum. — Die Schleimhaut lässt der schlechten Conservirung wegen keine Regionen erkennen, so dass also auch über das Vorhandensein einer Cardiadrüsenzone kein Aufschluss gewonnen werden kann.

### 37. Der Magen von Chiromys madagascariensis (Fingerthier).

An der Form dieses Magens ist nur die Nähe von Cardia und Pylorus auffallend, in welchen der Magen plötzlich durch eine Einschnürung übergeht. Die Schleimhaut erscheint verhältnissmässig dünn, nur im Pylorus ist sie etwas dicker. Die weiss gefärbte Schlundschleimhaut hört an der Cardia plötzlich auf. Makroskopisch sind keine auffallenden Unterschiede in den Schleimhautverhältnissen wahrzunehmen, so dass über das Vorhandensein einer Cardiadrüsenregion nicht bestimmt entschieden werden kann. Die mikroskopische Untersuchung wird durch die Conservirung des Magens ausgeschlossen.

### 38. Der Magen von Cercopithecus ruber (Husarenaffe).

Der Fäulnisszustand des Magens gestattet keine sicheren Schlüsse auf seine histologischen Verhältnisse. Eine Cardiadrüsenregion scheint jedoch nicht vorhanden zu sein. In der Nähe der Cardia ist die Schleimhaut ausserordentlich reich an lymphoiden Elementen, so dass sie fast cytogen erscheint.

### 39. Der Magen von Troglodytes niger (Schimpanse).

Leider befand sich der Magen dieses wichtigen anthropoiden Affen, als ich ihn erhielt, schon in einem Zustande der beginnenden Fäulniss begriffen, so dass die mikroskopischen Bilder keine ganz sicheren werden konnten. Deshalb ist es mir unmöglich, die feineren histologischen Verhältnisse dieses Magens zu beschreiben. Jedoch glaube ich mit Sicherheit behaupten zu können, dass eine Cardiadrüsenregion vorhanden ist und zwar in einer Breite, welche sich auf 3—4 Cm. um die Cardia herum erstreckt und fast die doppelte Breite der beim Menschenmagen vorkommenden Cardiadrüsenregion erreicht.

### 40. Der Magen von Hapale (Silberäffchen).

Dieser Magen bietet weder in der Form, noch in seinen Schleimhautverhältnissen ein Interesse. Da der Magen für mikroskopische Untersuchungen unbrauchbar war, so kann ich zwar die Abwesenheit einer Cardiadrüsenregion nicht mit absoluter Sicherheit behaupten, glaube aber das Fehlen einer solchen nach dem Aussehen der Schleimhaut annehmen zu müssen.

Digitized by Google

### 41. Der Magen des Menschen.

Bei der bekannten Schwierigkeit, normale menschliche Magen in frischem Zustand zu bekommen, war es mir nicht möglich, einen Magen zu erhalten, welcher bei der mikroskopischen Untersuchung absolut sichere Bilder darbot. Trotzdem ich vier Magen bearbeitete, war doch nur einer darunter, welcher noch annähernd gute Zellformen erkennen liess; aber dieser Magen schien mir wieder in anderer Beziehung nicht normal. Trotzdem konnte ich mich sowohl bei diesem Magen, als auch bei den anderen drei von dem Vorhandensein einer Cardiadrüsenzone überzeugen (s. Taf. IV Fig. 10). Dieselbe wird bisher in keiner menschlichen Histologie erwähnt, so dass ich wohl annehmen darf, dass über sie noch keine Erfahrungen vorliegen. Es zieht sich die Cardiadrüsenzone als ein 1—3 Cm. breiter Ring um die Cardia herum, dessen Ausdehnung individuell verschieden ist und auch an ein und demselben Magen nicht allenthalben die gleiche Breite aufweist. Die Drüsentubuli zeigen an dieser Stelle einen sehr variablen Verlauf. Ueber die Zellformen und deren feinere Structur gestatte ich mir aus dem angeführten Grunde keine Schlüsse und verweise im Uebrigen auf die Lehrbücher über Histologie.

### *II. Physiologisches.*

Aus leicht erklärlichen Gründen konnten zur Erforschung der physiologischen Eigenschaften der Cardiadrüsenregion nur wenige Thiere Verwendung finden. Die Versuche wurden angestellt mit der Cardiadrüsenregion von 1 Schwein, 3 Pferden, 4 Ratten und 2 Hamstern, und ihre Ausführung geschah in der S. 11 geschilderten Weise. Da über die diastatischen Wirkungen der Cardiasäcke des Schweines schon die ausführlichen Untersuchungen von Ellenberger und Hofmeister[1]), sowie die von Negrini[2]) vorliegen, welch Letzterer unabhängig von den ersteren Forschern zu gleicher Zeit zu denselben Resultaten gelangte, so beschränkte ich mich darauf, nur einen Schweinemagen zur Untersuchung zu verwenden.

---

1) Der Magensaft und die Histologie der Magenschleimhaut der Schweine. Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. XI. S. 249.

2) Intorno allo sviluppo e struttura della mucosa gastrica del majale. Giorn. di Anat. Fisiol. e Patolog. degli animali. XVIII. 121.

Digitized by Google

Die Prüfung der in den Brütofen mit Stärkekleister gebrachten Extracte auf Zucker erfolgte zuerst nach 5 Stunden. Sie ergab:

| | | | |
|---|---|---|---|
| beim | Pferd I | Spuren von Zucker | |
| = | = II | keinen | = |
| = | = III | Spuren = | = |
| = | Schwein | 0,01 Proc. = | (primärer Cardiasack) |
| = | = | Spuren = | = (secundärer = ) |
| bei der Ratte I u. II | | = = | = |
| = = | = III = IV | 0,05 Proc. | = |

beim Hamster I u. II nach 3 Stunden 0,83 Proc. Zucker.

Ausser diesen nach 5 resp. 3 Stunden vorgenommen Zuckerproben wurden noch die betreffenden angesetzten Flüssigkeiten nach 24 Stunden auf die in dieser Zeit erzeugte Zuckermenge geprüft. Diese Prüfungen lieferten folgende Ergebnisse:

| | | | |
|---|---|---|---|
| beim | Pferd I | 0,053 Proc. Zucker | |
| = | = II | 0,05 = | = |
| = | = III | 0,125 = | = |
| = | Schwein | 0,20 = | = (primärer Cardiasack) |
| = | = | 0,11 = | = (secundärer = ) |
| bei der Ratte I und II | | 0,20 = | = |
| = = | = III = IV | 0,25 = | = |

Beim Hamster fand eine Prüfung nach 24 Stunden nicht statt. Diese letztere besitzt überhaupt nur einen relativen Werth, während die Zuckermengen, welche nach der kurzen Zeit von 3 resp. 5 Stunden nachgewiesen wurden, ausschliesslich bezeichnend sind für die Wirksamkeit des in den betreffenden Cardiadrüsen enthaltenen Fermentes. Obgleich Ellenberger und Hofmeister[1]) bei der Veröffentlichung ihrer Arbeit über den Schweinemagen die Frage noch offen lassen, ob dieses vorgefundene Ferment in den Cardiadrüsen producirt werde, oder dort nur, vom abgeschluckten Speichel stammend, imbibirt worden sei, so möchte ich annehmen, dass ein diastatisches Ferment wirklich in den Drüsen producirt wird. Denn wenn nach 24 stündigem Auswässern des Schleimhautbreies, welches unter mehrfachem Wechseln des Wassers ausgeführt wurde, immer noch ein wirksames Ferment vorhanden ist, so kann es sich wohl nicht mehr um ein imbibirtes handeln. Es wird im Gegentheil etwas von dem vorhandenen hier gebildeten Ferment mit ausgewaschen worden sein, so dass die diastatischen Wirkungen der künstlichen Extracte

1) l. c. S. 267.

Digitized by Google

hinter der normalen physiologischen im Thierkörper zurückbleiben müssen. Dass überhaupt ein diastatisches Ferment vorhanden ist, und die beobachtete Umwandlung von Stärke in Zucker nicht als eine einfache Wirkung von in Zersetzung begriffenen Eiweisskörpern anzusehen ist, geht gleichfalls aus den Untersuchungen von Ellenberger und Hofmeister[1]) über die Verbreitung des saccharificirenden Fermentes im Pferdekörper hervor. Genannte Forscher konnten beim Blute und den verschiedenen Gewebe des Pferdekörpers niemals nach 5 Stunden Zucker nachweisen und erst nach 20 resp. 40 Stunden fanden sie geringe Zuckermengen vor. Dieser letztere Umstand giebt uns auch Veranlassung, die Resultate der längere Zeit im Brütofen verbliebenen Extracte mit Vorsicht aufzufassen. Denn hier kann es sehr leicht das schwache und langsam wirkende saccharificirende Ferment des Blutes oder der Gewebe der Magenschleimhaut sein, welches Kupfer reducirt und Zuckermengen vortäuscht, die gar nicht vorhanden sind.

Was die Intensität der Wirkung des in den Cardiadrüsen der untersuchten 4 Thiere producirten diastatischen Fermentes anlangt, so scheint mir dasjenige des Hamsters das kräftigste zu sein. Hier wurden schon nach 3 Stunden 0,83 Proc. Zucker gefunden, eine Menge, welche bei den anderen Thieren weder nach 5 Stunden, noch nach 24 Stunden erreicht wurde. Nächst dem Hamster zeigt das Cardiadrüsenextract der Ratte die stärksten diastatischen Wirkungen, denn es liess sich hier nach 5 Stunden eine etwa 5mal grössere Menge von Zucker nachweisen, als in derselben Zeit von dem Extracte des Schweines producirt wurde. Die Cardiadrüsenregion des Pferdes besitzt nur ein schwach wirkendes saccharificirendes Ferment.

Entspricht nun aber die Function der Cardiadrüsenregion im Thierkörper diesen auf künstliche Weise gewonnenen Untersuchungsergebnissen, d. h. kann das Secret der Cardiadrüsen sich wirksam bei der Amylolyse im Magen betheiligen? Diese amylolytische Periode der Magenverdauung ist übrigens erst in neuester Zeit durch die Untersuchungen von Ellenberger und Hofmeister bei Schwein und Pferd als wirklich und eine beträchtliche Zeit lang bestehend nachgewiesen worden, während sie beim Menschen und den Carnivoren jedenfalls eine geringere Dauer in Anspruch nehmen wird. Bisher fand man in den physiologischen Lehrbüchern immer nur die Anschauung vertreten, dass im Magen

1) Ueber die Verbreitung des saccharificirenden Fermentes im Pferdekörper. Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. VIII. S. 91.

Digitized by Google

ausschliesslich die Verdauung der Eiweisskörper, also nur eine Proteolyse stattfinde. Nunmehr aber wissen wir, dass letztere zwar die bedeutendsten Vorgänge der Magenverdauung umfasst, dass aber trotzdem auch im Magen eine nicht unbeträchtliche Menge von Amylaceen in Zucker und weitere Umwandlungsproducte übergeführt wird. Diese letztere Amylolyse kann jedoch nur so lange von Statten gehen, als nicht die Säuremenge des Magensaftes die Wirkung der diastatischen Fermente beeinträchtigt oder aufhebt.

Ist nun der Magen so eingerichtet, dass die Säurequellen, d. h. die Fundusdrüsen bis an die Cardia herangehen, dann kann die Stärkeverdauung nur unbedeutend sein, weil nicht nur die aus der Spaltung des Zuckers sich bildende Milchsäure an Menge zunimmt, sondern auch die in den Drüsen des Fundus producirte Salzsäure sich in solchen Mengen ansammelt, dass bald die Stärkeverdauung ihr Ende erreichen muss (Carnivoren). Befindet sich aber zwischen Cardia und der Säurequelle eine andere Region, z. B. eine grössere ösophageale, eingeschoben, so kann hier die Stärkeverdauung länger von Statten gehen, weil die Salzsäure weniger leicht dort den Mageninhalt zu durchsetzen vermag (Pferd, Dicotyles, Wiederkäuer, Hamster). Noch günstiger werden aber die Verhältnisse für die Amylaceenverdauung, wenn sich statt einer einfachen, ösophagealen Region eine solche eingeschoben findet, wo ein diastatisches Ferment gebildet wird, also eine Cardiadrüsenregion vorhanden ist (Schwein, Dicotyles z. Th.).

Aus allen diesen Gründen ist meiner Ansicht nach die Cardiadrüsenregion recht wohl im Stande, bei der Stärkeverdauung wirksam einzugreifen, und sie vermag dies vorzüglich ihrer Lage wegen. Allenthalben findet sich die Cardiadrüsenregion in den höher gelegenen Theilen des Magens, indem sie entweder linksseitig ganze Blindsäcke bildet, oder sich nur streifenartig an den beiden Magenwänden als Grenze zwischen dem linken und rechten Sack entlang zieht und an der hochgelegenen kleinen Curvatur ihre grösste Ausdehnung erreicht. Nach diesen dorsal gelegenen Stellen des Magens, resp. nach den linken Blindsäcken vermag aber die sich langsam bildende Salzsäure nur ganz allmählich zu gelangen, und aus diesem Grunde werden hier die diastatischen Fermente unbeeinträchtigt ihre Wirkungen entfalten können. Zwar erreicht auch hier der Säuregehalt des Mageninhaltes oft einen nicht unbeträchtlichen Grad, jedoch geschieht das zumeist durch Milchsäure, welche die Amylaceenverdauung weit weniger

Digitized by Google

stört. Es entsprechen in dieser Beziehung 0,4 Proc. Milchsäure einer 0,02 proc. Salzsäure, und so lange diese Acidität in ihren Verhältnissen nicht überschritten wird, kann die Stärkeverdauung vor sich gehen. Wenn nun auch die grösste Menge des bei der Magenverdauung wirksamen diastatischen Fermentes dem abgeschluckten Speichel und eingeführten Nahrungsmitteln entstammt,[1]) so wird man doch wenigstens dem Cardiadrüsensecret unterstützende Wirkungen bei der Amylolyse zusprechen müssen. Die Cardiadrüsenregion kann jedoch bei den Thieren, welche amylaceenreiche Nahrung geniessen, oder schlecht kauen und nur schwach entwickelte Speicheldrüsen besitzen, zur Hauptquelle des diastatischen Fermentes werden. Und bei solchen Thieren finden wir auch die Cardiadrüsenregion in hervorragender Weise ausgebildet (siehe Schlussbetrachtung).

## Schlussbetrachtung.

Wenn wir von der geschilderten Bedeutung der Cardiadrüsenregion ausgehen, dann müssen wir weiter schliessen, dass ihre Ausbildung, ihre Grösse abhängig sein wird von bestimmten Einflüssen, welche seit undenkbaren Zeiten auf die Thiere eingewirkt haben und die auf dem Wege der Vererbung und Anpassung die Ausbildung der Cardiadrüsenregion entweder förderten, hinderten oder rudimentär machten. Von diesen Einflüssen scheinen mir besonders zwei für die Betrachtung werthvoll zu sein. Es ist dies die Art der Nahrung der betreffenden Thiere und die Ausbildung der Speichel- und Schlunddrüsen, eventuell auch noch das Vorhandensein von ösophagealen Magensäcken.

Betrachten wir zunächst die Beziehung der Nahrung zur Cardiadrüsenregion, so fällt zunächst auf, dass letztere selbst innerhalb systematisch allenthalben festbegründeten Ordnungen von Thieren nicht unbeträchtliche Schwankungen in ihren Ausdehnungsverhältnissen aufweist. Ich erinnere an die Rodentia, von denen die meisten Vertreter nur eine unbeträchtliche Cardiadrüsenregion besitzen, während einige von ihnen (Cricetus, Mus) eine solche in bedeutender Ausdehnung erkennen lassen. Für

1) Ellenberger und Hofmeister, Das Vorkommen eines proteolytischen und anderer Fermente im Hafer und deren Einwirkung auf die Verdauungsvorgänge. Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. XIV. S. 182. — Goldschmidt, Enthält die Luft lebende, auf Stärke verzuckernd wirkende Fermente? Zeitschrift f. physiol. Chemie. X. S. 299.

Digitized by Google

diesen eigenthümlichen Umstand liefert die Art der Nahrung einen erklärenden Factor. Diese besteht bei den Thieren, welche eine entwickelte Cardiadrüsenregion aufweisen, im Grossen und Ganzen aus Körnern, zu denen selbstverständlich gelegentlich auch andere vegetabilische oder selbst animalische Stoffe hinzukommen. Der Cricetus ist ein hervorragender Körnerfresser, er lebt fast ausschliesslich von solchen, und auch die Arten der Gattung Mus sind ursprünglich und zum grössten Theile Körnerfresser, welche jedoch auch gelegentlich thierische Abfallstoffe nicht verschmähen. Die übrigen Rodentia leben vorwiegend von weichen, saftreichen Pflanzentheilen, was ja von Lepus, Cavia bekannt ist. Ihnen gesellt sich auch Hydrochoerus hinzu, das sich nach Brehm mit Wasserpflanzen und der Rinde junger Bäume ernährt. Wie es sich mit dem Magen des interessantesten und grössten Nagethieres, des Biber verhält, vermochte ich leider nicht festzustellen, da ich trotz aller Bemühungen den Magen eines solchen nicht bekommen konnte. Es wäre sicher interessant gewesen, festzustellen, welcher Natur der sich an der Cardia dieses Magens befindliche Drüsenproventiculus ist. Berücksichtigt man aber die Nahrung, welche diese Thiere im wilden Zustande aufnehmen und die nach Brehm in der Hauptsache aus Rinden und Blattwerk besteht, sowie die Entwicklung der Speicheldrüsen (s. S. 209 u. 210), so dürfte man bei ihnen eine Cardiadrüsenregion nicht erwarten. In merkwürdigem Gegensatz zu dieser von mir ausgesprochenen Beziehung der Körnernahrung zur Cardiadrüsenregion scheint das Eichhörnchen, Sciurus, zu stehen, von dem doch allgemein angenommen wird, dass es seine Nahrung ausschliesslich aus nussartigen Früchten, Eicheln, Buchnüssen, Haselnüssen u. s. w. zusammensetze. Und trotzdem ist eine grössere Cardiadrüsenregion nicht vorhanden. Als Erklärung für diesen Widerspruch möchte ich die von vielen Beobachtern und gewissenhaften Waidmännern oft genug ausgesprochene Erfahrung anführen, nach der sich das zierliche Eichhörnchen keineswegs als ein so harmloses Thierchen erweist, wie man es sich gewöhnlich vorstellt, sondern als einen gefährlichen Räuber, welcher der jungen Vogelwelt des Waldes bedeutenden Schaden zufügt. Damit aber würde dieses Thier zu einem Fleischfresser gestempelt. Ausserdem verdienen die grossen Speicheldrüsen bei Sciurus Beachtung (s. S. 210).

Untersuchen wir nun weiter, ob diese Voraussetzung auch für die Hauptvertreter der Cardiadrüsenregion, für die Pachydermitata: Sus, Dicotyles, zutrifft, so finde ich betreffs der letz-

Digitized by Google

teren Thiergattung in Brehm's Thierleben, dass Baumfrüchte und Wurzeln aller Art ihre Nahrung bilden und dass sie selbst die härtesten Palmensamen nicht verschmähen. Auch unsere Wildschweine bevorzugen mit Vorliebe hartschalige Früchte: Kastanien, Eicheln, Buch- und Haselnüsse, alle Hülsenfrüchte, nehmen jedoch ebenfalls weichere Pflanzennahrung und in ihrer Eigenschaft als Omnivoren auch thierische Stoffe auf. Bei den Perissodactyla: Tapirus, Equus, welche sich in der Wildniss — denn die Nahrung im domesticirten Zustande kann nicht beweisend sein — zumeist von frischen Kräutern ernähren, jedoch auch Körnerfutter gern aufnehmen, sehen wir die Cardiadrüsenregion weniger bedeutend entwickelt. Hierfür ist aber eine bedeutendere ösophageale Portion vorhanden, welche in ihrer Bedeutung, wie wir sehen, dem physiologischen Zwecke der Cardiadrüsenregion nahe steht. Mit der weiteren Ausbildung dieser Oesophagealportion zu Vormägen (Ruminantia) erklärt sich das gänzliche Fehlen einer Cardiadrüsenzone, da in den Vormägen die amylolytischen Processe ablaufen. Ebenso wenig bedürfen die fleischfressenden Cetacea und die Pinnipedia einer Cardiadrüsenregion, weil sie überhaupt keine Kohlehydrate aufnehmen.

Betreffs der Beziehungen der Speichel- und Schlunddrüsen zur Cardiadrüsenregion müssen wir festhalten, dass für die Magenverdauung der Kohlehydrate nach den Untersuchungen von Tiedemann und Gmelin, den Arbeiten von Schwann, Frerichs, Bidder und Schmidt, Claude Bernard, Ewald über die Verdauung des Menschen und der Carnivoren, sowie von Ellenberger und Hofmeister und von Goldschmidt über die Verdauungsvorgänge bei den grösseren Herbivoren die Speicheldrüsen die wirksamen Fermente liefern, abgesehen von dem Antheil, welchen die an der Nahrung haftenden saccharificirenden Fermente bei der Amylolyse im Magen besitzen. Da nun der Cardiadrüsenregion ebenfalls amylolytische Functionen zukommen, so liegt der Gedanke sehr nahe, dass vielleicht eine grössere Entwicklung von Speicheldrüsen eine solche der Cardiadrüsenregion ausschliesst und umgekehrt. Demnach mussten den Thieren, welche keine Cardiadrüsenregion besitzen, hervorragend entwickelte Speicheldrüsen zu eigen sein.

Die Beantwortung dieser Frage wird sich nicht ohne Berücksichtigung der Art der Nahrung entscheiden lassen. Es ist bekannt, dass den fleischfressenden Cetaceen die Speicheldrüsen

Digitized by Google

fehlen und die fleischfressenden Säugethiere im Allgemeinen weniger entwickelte Speicheldrüsen besitzen, als die pflanzenfressenden, weil die Nahrung der ersteren zumeist aus geringen Mengen von Kohlehydraten besteht und bei ihnen auch ein Schlüpfrigmachen der Nahrung weniger nothwendig ist.

Mit dieser im Allgemeinen geringgradigen Entwicklung der Speicheldrüsen bei den Fleischfressern deckt sich die dürftige Ausbildung der Cardiadrüsenregion, welche wir vermissen bei den Cetaceen und die nur andeutungsweise vorhanden oder geringgradig entwickelt ist bei den Carnivoren, Insectivoren, Chiropteren, Primates und bei dem Menschen. Bei den pflanzenfressenden Nagethieren, namentlich beim Eichhörnchen, beim Hasen und vorzüglich beim Biber, zeigen sich die Speicheldrüsen gut entwickelt, während sie bei den Mäusen, Ratten und allesfressenden Nagern weniger gross sind. Die geringe Ausbildung der Cardiadrüsennregion der Magenschleimhaut erklärt sich bei einigen Gattungen um so leichter, als bei manchen (Canis, Felis, Nasua, Mensch u. s. w.) ausserdem stärkere, schleimbildende Drüsenlager im Schlunde vorhanden sind.

Wo eine Cardiadrüsenregion in beachtbarer Ausdehnung vorhanden ist (Pekari, Schwein, Ratte u. s. w.), da fehlen die Schlunddrüsen oder sind in geringerer Menge vorhanden (Schwein), um die im Uebrigen ebenfalls nicht grossen Speicheldrüsen zu vervollständigen.

Alles in Allem steht sowohl die Art der Nahrung, als auch die Entwicklung der Speicheldrüsen und der ösophagealen Magenpartien in innigster Beziehung zur Ausbildung einer Cardiadrüsenregion im Magen. Auch in dieser Beziehung hat die Natur in weisem Masshalten hier ein Zuviel vermieden und dort das Fehlende an anderer Stelle ersetzt.

## Untersuchungsergebnisse.

Verschaffen wir uns endlich einen Ueberblick über die gewonnenen Untersuchungsergebnisse, so dürfte zunächst hervorzuheben sein, dass die Anlage zu einer Cardiadrüsenregion bei fast allen untersuchten Thiergattungen vorhanden ist. Denn, wenn auch oft nur wenige belagzellenfreie Drüsen an der Cardia vorkommen, so ist man doch wohl berechtigt, anzunehmen, dass diese Drüsen als die Analoga von den bei anderen Thieren aufgefundenen grösseren Cardiadrüsenregionen aufzufassen sind. Während

Digitized by Google

sich letztere bei gewissen Thierarten ausbildeten, blieben sie bei anderen auf einer Stufe geringer Entwicklung stehen oder wurden bei noch anderen vollständig rückgebildet.

In kurzen Sätzen zusammengefasst, sind die Ergebnisse meiner Untersuchungen folgende:

1. Im Magen der Säugethiere giebt es eine besondere Schleimhautregion mit belagzellenfreien Drüsen, welche sich durch ihre Lage und durch histologische Eigenthümlichkeiten von der Pylorusdrüsenregion unterscheidet.

2. Diese Region der Magenschleimhaut verdient mit dem von Ellenberger eingeführten Namen „Cardiadrüsenregion" bezeichnet zu werden.

3. Die Cardiadrüsenregion liegt entweder dort, wo die Schlundschleimhaut mit der Verdauungsschleimhaut des Magens zusammenstösst, oder sie kleidet besondere Säcke aus, oder liegt auch zum Theil isolirt in Vormägen ganz von cutaner Schleimhaut umgeben. In den ersteren Fällen steht sie nicht selten an der kleinen Curvatur mit der Pylorusdrüsenregion in Verbindung und geht in diese über.

4. Die Drüsen der Cardiadrüsenregion unterscheiden sich von den Fundusdrüsen nicht nur durch das Fehlen der Belagzellen, sondern auch von diesen und den Pylorusdrüsen durch die Anordnung und den Verlauf der Tubuli und die Eigenthümlichkeiten ihrer Drüsenepithelien. Ausserdem ist die Cardiadrüsenschleimhaut reich an Lymphfollikeln.

5. Eine Cardiadrüsenregion scheint bei den meisten Säugethieren vorzukommen. Sie fehlt sicher bei den fleischfressenden Cetaceen und den Wiederkäuern.

6. Die Grösse der Cardiadrüsenregion ist abhängig von der Art der Nahrung und scheint im umgekehrten Verhältniss zur Entwicklung der Speichel- und Schlunddrüsen zu stehen.

7. Die Ausbildung und Grösse der Cardiadrüsenregion ist bei den verschiedenen Thieren sehr verschieden. Während bei einigen Thierarten nur wenige belagzellenfreie Tubuli an der Cardia vorkommen, besitzen andere vollständige Cardiasäcke.

8. Die grösste Cardiadrüsenregion im Verhältniss zur ganzen Verdauungsschleimhaut des Magens besitzt von den untersuchten Thieren das Schwein, es folgen dann das Pekari, Ratte, Maus, Hamster, Tapir, Pferd, Känguruh, die Insectivoren, der Schimpanse, der Magen des Menschen, die übrigen Nager, die Carnivoren, die Chiropteren und die Affen.

Digitized by Google

9. Als schleimbildende Drüsen sind die Cardiadrüsen nicht aufzufassen.

10. Die physiologische Bedeutung der Cardiadrüsenregion beruht in der Bildung einer Art Vorraum im Magen, welcher keine Säure-, dagegen Fermentquellen enthält und in dem die Verdauung der Stärke vor sich gehen kann.

11. Der von der Cardiadrüsenregion gebildete Vorraum für die Stärkeverdauung kann zum Theil ersetzt werden durch ösophageale Vormagen, so dass die Cardiadrüsenregion also auch mit diesen morphologisch in einem correspondirenden Verhältniss steht. Diesen ösophagealen Vormagen fehlen natürlich die Fermentquellen.

12. Das diastatische Ferment der Cardiadrüsenregion scheint am reichsten und wirksamsten zu sein beim Hamster; ihm folgen in absteigender Richtung Ratte, Schwein, Pferd.

13. Phylogenetisch kann die Cardiadrüsenregion entweder als ein in die Bildung des Magens hineingezogener Abschnitt der Vorderdarmdrüsen, oder als ein modificirter Theil der Schleimhaut des Mitteldarms aufgefasst werden.

14. An der Bildung des Magens betheiligt sich bei vielen Thieren nicht nur der Mittel-, sondern auch der Vorderdarm. Letzterer bildet am Magen Regionen mit Schlundschleimhaut (Vormägen, Portiones oesophageae), während die eigentliche Verdauungsschleimhaut, resp. der eigentliche Magen dem Mitteldarm angehört. Beide Theile können Ausbuchtungen bilden, von denen die des Vorderdarms als ösophageale Säcke in der Regel nach links (dorsal) gelegen sind, während die des Mitteldarms als intestinale Erweiterungen sich auf der rechten Seite und ventral befinden. Die ösophagealen Säcke werden meist als Vormägen bezeichnet; die intestinalen zerfallen in die Fundus- und Pylorusdrüsenregion, zu denen sich bei manchen Thieren noch eine Cardiadrüsenregion gesellt. Sind die ösophagealen Ausbuchtungen sehr entwickelt, so spricht man von ösophagealen, meist zusammengesetzten Magenformen, im anderen Falle von intestinalen, einfachen Magen. Nach der Ausbildung der einzelnen Magenabtheilungen kann man die Säugethiermägen in Gruppen vereinigen.

Eine solche Eintheilung ist von Nuhn[1]) und Ellenberger[2]) gemacht worden. Jedoch ist die des letzteren Forschers vorzu-

1) Lehrbuch d. vergleichenden Anatomie. Heidelberg 1875. I. S. 33.

2) Ellenberger und Hofmeister, Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinärmedicin. II. 175.

Digitized by Google

ziehen, weil sie die histologischen Verhältnisse der Schleimhaut berücksichtigt. Diese Eintheilung lässt sich auch mit Rücksicht auf das Vorhandensein einer Cardiadrüsenregion durchführen, und es lassen sich darnach die Magen der untersuchten Thiere in nachstehende Zusammenstellung einreihen. Bei derselben ist jedoch zu bedenken, dass das Verhältniss der einzelnen Mägen zu den aufgestellten Gruppen kein absolut feststehendes ist, sondern dass man einige Mägen als Uebergangsformen auch einer anderen Gruppe einreihen kann. So bilden z. B. die Mägen von Schwein, Manatus und Halmaturus den Uebergang von den einfachen zu den zusammengesetzten Magenformen.

I. Intestinale Magenform (einfache Mägen).
  1. Ohne Cardiadrüsenregion.
    a) Einfacher, schlauchförmiger Magen: Phoca.
    b) Vergrösserung der Magensaftquellen, resp. der Fundusdrüsenregion durch linksseitige Ausbuchtung (s. Taf. IV Fig. 10): Carnivoren, Insectivoren, die meisten Rodentia, Chiropteren, Affen, Mensch.
  2. Mit Cardiadrüsenregion.
    c) Bildung eines Cardiasackes mit eventuell secundärem Blindsack: Sus (s. Taf. IV Fig. 3).
    d) Bildung mehrerer Blindsäcke: Manatus(?), Halmaturus.

II. Oesophageale Magenform (zusammengesetzte Mägen).
  1. Einfache Formen mit Cardiadrüsenregion.
    a) Geringe Schlundaussackung und kleine Cardiadrüsenzone: Tapirus (s. Taf. IV Fig. 5), Equus (s. Taf. IV Fig. 6).
    b) Tiefere Abschnürung des Schlundsackes, grössere Cardiadrüsenzone: Mus (s. Taf. IV Fig. 8), Cricetus (s. Taf. IV Fig. 9).
  2. Complicirtere Formen mit grossen Vormagen.
    c) Ohne Cardiadrüsenregion: Cetacea, Ruminantia.
    d) Mit Cardiadrüsenregion: Dicotyles (s. Taf. IV Fig. 1 u. 2).

Möchten die in dieser Arbeit niedergelegten Untersuchungen über das Vorhandensein oder Fehlen der Cardiadrüsenregion Veranlassung geben, noch mehr Säugethiere daraufhin zu untersuchen, solche in ihrer Lebensweise, in der Entwicklung der Speicheldrüsen u. s. w. näher zu studiren, um eine sichere Grundlage für die Kenntniss ihrer Bedeutung zu gewinnen. Die vergleichende Anatomie und Physiologie des Verdauungsapparates der Säugethiere würde sicher dadurch manche werthvolle Bereicherung erfahren.



Digitized by Google

Zum Schlusse sei es mir gestattet, den nachfolgend genannten Herren, welche mir bei der Ausführung meiner Untersuchungen in dieser oder jener Richtung behülflich gewesen sind, meinen verbindlichsten Dank abzustatten. Derselbe gebührt vor Allem meinem hochverehrten Lehrer und Chef, Herrn Prof. Dr. Ellenberger, für die mannigfache geistvolle Anregung, welche er mir bei der Bearbeitung dieses Gebietes zu Theil werden liess. Des Weiteren bin ich zum Danke verpflichtet Herrn Prof. Dr. Hofmeister für seine Rathschläge bei den chemischen Analysen, sowie den Herren Prof. Dr. Johne, Prof. Dr. Neelsen, Hofrath Dr. Meyer-Dresden, Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Waldeyer-Berlin, Director Dr. Bohlau-Hamburg, Prof. Dr. Boas-Kopenhagen, welche mich mit Material in liebenswürdigster Weise unterstützten.

---

## ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

### (Tafel IV.)

In den Figuren Nr. 1—10 bedeuten: Oes. Oesophagus, Pyl. Pylorus, R. oes. Schlundregion, R. pyl. Pylorusdrüsenregion, R. card. Cardiadrüsenregion, Fu. Fundusdrüsenregion. Die Ausdehnung der Cardiadrüsenregion ist in allen Figuren durch Schraffirung deutlich gemacht.

Fig. 1. Der Magen von Dicotyles torquatus von der vorderen Fläche gesehen.
Fig. 2. Der Magen von Dicotyles torquatus im schematisirten senkrechten Durchschnitt.
Fig. 3. Der Magen von Sus scrofa im schematisirten senkrechten Durchschnitt; a primärer, b secundärer Cardiasack.
Fig. 4. Der Magen von Sus scrofa ausgebreitet gedacht.
Fig. 5. Der Magen von Tapirus indicus im schematisirten senkrechten Durchschnitt.
Fig. 6. Der Magen von Equus caballus im schematisirten senkrechten Durchschnitt.
Fig. 7. Der Magen von Mus decumanus im schematisirten senkrechten Durchschnitt.
Fig. 8. Der Magen von Mus decumanus ausgebreitet gedacht.
Fig. 9. Der Magen von Cricetus frumentarius im schematisirten senkrechten Durchschnitt.
Fig. 10. Der Magen des Menschen im schematisirten senkrechten Durchschnitt.
Fig. 11. Schematische Darstellung des Verhaltens der Pylorusdrüsen: z Zotten, a Drüsenausführungsgänge, h Drüsenhals, k Drüsenkörper, g Drüsengrund, l Lymphfollikel.
Fig. 12. Schematische Darstellung des Verhaltens der Cardiadrüsen: z Zotten, a Drüsenausführungsgang, h Drüsenhals, k Drüsenkörper, g Drüsengrund, l Lymphfollikel.

---

Digitized by Google

# XIII.

## Klinische Notizen.

## Thrombotisch-embolische Kolik beim Pferde (Embolie dreier Aeste der Hüftdarmarterie, Nekrose und Verschwärung der Schleimhaut des betroffenen Darmtheiles, Bauchfellentzündung, Sepsis).

Von

**Prof. Friedberger.**

*a) Krankheitsgeschichte.*

Am 21. Februar 1889 Nachmittags wurde dem Münchener Thierspitale eine 7jährige Fuchsstute zur Behandlung übergeben. Nach dem Vorberichte des Ueberbringers sollte dieselbe 8 Tage vorher plötzlich schlecht gefressen und auch etwas gehustet haben. Es stellte sich dann, und zwar ohne medicamentöse Behandlung, der Appetit rasch wieder ein, die Besserung hielt indessen nicht an, die Futteraufnahme wurde in den letzten Tagen wieder schlechter und hörte zuletzt nahezu ganz auf, gleichzeitig erschien das Pferd immer matter und trauriger.[1])

Nachdem derselbe Besitzer am 10. Januar 1889 ein anderes Pferd wegen linksseitiger Lobärpneumonie (Brustseuche d. A.) im Spitale stehen hatte, so wurde die oben erwähnte Stute, trotzdem die Mastdarmtemperatur beim Zugange nur 39,2° C. betrug und eine Lungenkrankheit nicht nachweisbar war, vorläufig als der Brustseuche in einem gewissen Grade verdächtig erachtet und in einem Separatstalle untergebracht.

Die am nächsten Tag früh vorgenommene eingehende Untersuchung des Patienten führte zu folgendem Ergebniss:

1) Erst am 2. Beobachtungstage, nach wiederholtem eindringlichem Befragen des Eigenthümers konnte ermittelt werden, dass die ersten Krankheitssymptome in niedergradigen Unruheerscheinungen, öfterem Niederlegen und Wiederaufspringen des Thieres, somit in einer leichten Kolik bestanden, wobei es aber nicht zum Wälzen kam.



Digitized by Google

Ernährungszustand mittelmässig, Ohren und Extremitäten kalt, sichtliche Schleimhäute des Kopfes blass, bleifarben. Pulse 94—100 pro Minute, klein, hart, gleich- aber unregelmässig, Herzstoss linkerseits sehr verstärkt und etwas verbreitert fühlbar, Herztöne rein. Mastdarmtemperatur 40,8° C. Zahl der Athemzüge 20 in der Minute, Ein- und Ausathmen mässig angestrengt. In den oberen Luftwegen nichts Krankhaftes nachzuweisen, insbesondere fehlt spontaner Husten und ist derselbe überhaupt schwer zu erzeugen.

Percussionsschall der Lungen allerorts laut (voll), bei Auscultation verstärktes Bläschenathmen zu vernehmen. Maulhöhle erhöht warm, trocken; Zunge mit einem pappigen, fade-süsslich riechenden Belage versehen, Appetit schlecht, Durst gering (das Pferd nahm von der vorgelegten 1/4 Ration Futter kaum den dritten Theil). Hinterleib in der oberen Flankengegend eingefallen, in der unteren stark aufgezogen und gespannt, Darmgeräusche schwach zu hören. Koth wird in geringen Mengen entleert; derselbe ist locker geballt, stark glänzend, mit glasigem Schleim und gelbgrauen pseudomembranösen Gerinnseln beschlagen, mehr durchsaftet und intensiv faulig riechend. Urin hoch gestellt, stark sauer reagirend und 2 pro mille Eiweiss enthaltend (mikroskopisch sind in demselben weisse Blutkörperchen, gelbbraun gefärbtes rundliches Nierenepithel — durchschnittlich 5 bis 6 Stück in einem Gesichtsfelde — und zahlreiche Oxalatkrystalle nachzuweisen). Das Pferd zeigt bedeutende Muskelschwäche und Eingenommenheit der Psyche.

Im weiteren Verlaufe des Tages konnte beobachtet werden, dass die Darmgeräusche häufig wechselten, zeitweise sehr schwach, dann aber wieder auffallend laut hörbar wurden. Koth setzte das Pferd ziemlich regelmässig, ungefähr alle 4 Stunden ab, immer aber nur in geringen Mengen und von der gleichen, oben beschriebenen Beschaffenheit, Urin wurde selten und sparsam entleert. Patient legte sich öfter, blieb dann ruhig, aber immer nur kurze Zeit liegen und liess mehrmals ein leichtes Stöhnen wahrnehmen.

Die Behandlung bestand neben entsprechender Diät in der Verabreichung von 40,0 Antifebrin mit 30,0 Pulv. cort. Chinae und Pulv. rad. Althaeae, u. s. w. zur Latwerge gemacht auf 2mal innerhalb 2 Stunden.

Ausserdem bekam das Pferd 300,0 Spiritus innerhalb 24 Stunden im Trinkwasser.

Digitized by Google

2 Uhr Nachmittags Puls 90; Temperatur 39,8° C.; Respiration 20.

6 Uhr Abends Puls 90; Temperatur 39,9° C.; Respiration 24.

2. Beobachtungstag früh. Puls 90—100; Temperatur 40,0° C.; Respiration 18.

Puls ausserordentlich klein und hart, drahtförmig, Herzstoss linkerseits pochend, prellend. Im Respirationsapparat auch heute nichts Krankhaftes aufzufinden. Appetit vollständig fehlend — kaum einige Schnitten Brodes werden genommen — Hinterleib noch stark aufgezogen und gespannt, Druck auf die rechte wie linke Unterrippengegend ungewöhnlich empfindlich (ob dies als Schmerzausdruck gedeutet werden darf, lässt sich mit Sicherheit nicht entscheiden). Darmgeräusche fortwährend stark wechselnd und zeitweise ganz unterdrückt, Koth wird immer nur wenig entleert und ist wie Tags vorher beschaffen. Die allgemeine Muskelschwäche hat noch zugenommen, der Gesichtsausdruck ist ein auffallend leidender geworden.

Patient erhielt wieder 300,0 Spiritus ins Getränk, dann gepulverte Digitalisblätter 6,0 mit Chinarindenpulver 30,0 als Latwerge auf 3 mal in 2 stündigen Pausen.

Von Nachmittags 2 Uhr an treten zeitweise leichte Unruheerscheinungen auf. Das Pferd scharrt öfter, legt sich in kurzer Zeit mehrmals nieder, um immer rasch wieder aufzuspringen. Bei der Untersuchung durch den Mastdarm fühlt man die gegen das kleine Becken zu gedrängten Theile des Darmes (Beckenflexur des Colon?) von Gasen ziemlich stark angefüllt, das Betasten derselben ist entschieden schmerzhaft für das Thier und sucht sich letzteres diesen Manipulationen unter Stöhnen zu entziehen. Druck auf das wandständige Bauchfellblatt scheint nicht zu belästigen.

Nunmehr ist auch lebhaftes Zittern der Ellenbogenstrecker und Oberschenkelmusculatur wahrzunehmen, das Pferd knickt bisweilen mit dem Hintertheile zusammen und droht niederzustürzen.

Abends 6 Uhr betrug die Pulsfrequenz immer noch ungefähr 100, die Athemzahl 24 pro Minute, die Mastdarmtemperatur 40,4° C.

3. Beobachtungstag früh. Puls 120; Temperatur 41,2° C.; Respiration 30.

Maxillarpuls kaum mehr zu fühlen, sehr ungleich und auch unregelmässig, Herzstoss dröhnend. Es besteht allgemeiner

Digitized by Google

Schweiss, derselbe ist kühl und klebrig, die extremitalen Theile sind eisig kalt, die sichtlichen Schleimhäute blauroth gefärbt. Peristaltik träge, wie auch der Kothabsatz, die etwas heftiger gewordenen Kolikerscheinungen dauern mit kurzen Unterbrechungen an. Muskelschwäche und Eingenommenheit der Psyche erreichen den höchsten Grad, der bisher ungemein ängstliche Blick wird allmählich verschleiert, trübe. Mittags erfolgt der tödtliche Ausgang.

Bei der 25 Stunden nach dem Tode durch Herrn Prof. Kitt vorgenommenen Section wurde im Wesentlichen Nachstehendes wahrgenommen:

Cadaver mässig aufgetrieben, Fettkörper spärlich entwickelt, Unterhautbindegewebe und Musculatur blutleer.

Lungen sehr blut- und saftreich, mit vereinzelten Blutherdchen unter dem serösen Ueberzuge, ohne sonstige krankhafte Veränderungen. Aehnliche Blutungen fanden sich auch unter dem Rippenfell. Herz von gehöriger Grösse, wenig schwarzrothes, ungeronnenes, klebriges und sehr stark abfärbendes Blut enthaltend, dessen Auskleidung, wie auch die Innenfläche der grossen Gefässstämme von Blutfarbstoff durchtränkt. Der Herzmuskel selbst verwaschen, grauroth, wie gekocht aussehend, ausserordentlich mürbe und brüchig. In der Bauchhöhle etwa 1/4 Liter blutigjauchiger Flüssigkeit. Lage der Gedärme normal, aber ein ungefähr 25 Cm. langer Theil des Hüftdarmes stellenweise mit dem blutüberfüllten grossen Netze und, in der Nähe des Beckeneinganges, mit dem serösen Ueberzuge der Bauchwand durch faserstoffige Ausschwitzung verlöthet. Die Verlöthung war leicht zu lösen und es erschien alsdann das Bauchfell, an dem diese Ausschwitzungen zum Theile haften blieben, daselbst netzaderig geröthet, glanzlos, schwach getrübt. Magen ziemlich stark durch Gase ausgedehnt, im Uebrigen einen hellgrün gefärbten, mehr flüssigen Inhalt beherbergend, die Schleimhaut beider Abtheilungen ohne nennenswerthe krankhafte Veränderungen. Der Dünndarm enthielt in seinem hinteren Abschnitte viel Flüssigkeit; Zwölffingerdarm und Leerdarm zeigten ausser einer auffällig blassen, wässrig-gedunsenen und mit abgelöstem, weissgrauem Epithelbrei bedeckten Schleimhaut nichts Besonderes. Ebenso der Hüftdarm, bis auf die bereits oben erwähnte, ungefähr 3 Meter vor der Einmündung in den Blinddarm gelegene Anheftungsstelle. Hier war der seröse Ueberzug des Darmes in einer Länge von etwa 3/4 Meter theils netzaderig, theils fleckig geröthet, mit ver-

Digitized by Google

schieden grossen, lebhaft gelb gefärbten, dünnen Faserstoffplatten belegt, nach deren Hinwegnahme rauh und glanzlos. Dazwischen sah man wieder Stellen der Serosa bis zu Handtellergrösse, welche nur wenig von der Entzündung betroffen wurden, daher noch glatt und glänzend erschienen und durch welche die meist schmutzigbraune Farbe des übrigen Theiles des Darmrohres lebhaft durchschimmerte. In der Nähe des Gekrösansatzes konnten vielfach neben praller Füllung der Haargefässchen mit Blut kleinste Blutaustritte und gelbsulzige Ergiessungen unter die Serosa wahrgenommen werden. Aehnlich war das zugehörige Gekröse beschaffen, insbesondere in der Nähe des Darmes und im Verlaufe der grösseren Blutgefässe. Der Inhalt des so schon von aussen veränderten Hüftdarmtheiles bestand aus einem theils dünnen, gelbbraunen, theils dicklichen, rothbraunen bis chokoladenähnlichen Brei. Die Darmwand war von wechselnder Mächtigkeit, bis zum 3fachen des Normalen verdickt und die Schwellung in der Hauptsache durch schmutzig-rothen oder schwarzrothen, blutig-serösen Erguss in die Darmwand (Submucosa) veranlasst. Die in ihrem Grundton schmutzig-braunrothe Schleimhaut zeigte fleckweise eine lebhaft gelbbraune, oft nahezu ockergelbe Färbung und erschien sehr uneben. Oberflächlich betrachtet sah sie aus wie von Exsudatauflagerungen bedeckt, bei näherem Zusehen ergab sich indessen sofort, dass den heller gefärbten Stellen eine zunderähnliche Beschaffenheit — nekrotische Verschorfung — der im Allgemeinen blutig gequollenen Schleimhaut entsprach. Die nekrotisirte Schleimhaut erschien dabei rauh, in grösserer Ausdehnung vielfach zerklüftet, oder es machte sich die Nekrose an zahlreichen, rundlichen, bis thalergrossen Partien bemerkbar. Die Ränder der ertödteten Schleimhaut waren bereits durch abgrenzende Eiterung von dem noch lebenden, stark mit Blut durchsetzten Nachbargewebe getrennt und abgehoben und die zum Theil flach schüsselförmig gestalteten Schorfe von geschwürigen, mit schmutziggrauem, häufig blutuntermischtem Eiter belegten Substanzverlusten umgeben. Versuchte man einen solchen bis zu 4 Mm. dicken Schorf von der Unterlage abzuziehen, so gelang dies erst nach Anwendung grösserer Gewalt und unter Zurückbleiben eines tiefen Substanzverlustes. Es konnte so leicht ermittelt werden, dass es sich um Nekrose der Schleimhaut in ihrer ganzen Dicke handelte.

Von den dicken Gedärmen zeigte der Mastdarm vereinzelte kleine Blutungen unter der Serosa, ausserdem und insbesondere aber die Beckenflexur des Grimmdarmes bemerkenswerthe Ver-

Digitized by Google

änderungen. Ihr Bauchfellüberzug zeichnete sich nämlich aus durch scharlachrothe Färbung infolge starker Ueberfüllung der Haargefässe mit Blut, die Darmwand erschien um das Doppelte bis Dreifache verdickt durch blutig-serösen Erguss in und unter die Schleimhaut (hämorrhagischer Infarct), der Darminhalt daselbst war dunkelroth durch starke Blutbeimengung (Blutung in den Darm durch Diapedese). Dabei verloren sich diese krankhaften Veränderungen allmählich nach den linken Lagen des Darmes zu und fehlten Zeichen einer etwaig bestandenen Lageveränderung (Axendrehung u. s. w.) vollständig.

Eine genaue Untersuchung der vorderen Gekrösarterie und der von ihr abgehenden Gefässe ergab Folgendes:

Obere Grimmdarmarterie frei, desgleichen an der Ursprungsstelle der Dünndarmäste nichts Krankhaftes. Arteria ilio-coecocolica spindelförmig erweitert und nahezu ausgefüllt mit einem stark mannsdaumengrossen Thrombus. Derselbe hatte eine gleichmässig abgerundete, glatte Oberfläche und war nur an wenigen Punkten und sehr locker der grauweiss gesprenkelten, verdickten, vielfach narbig eingezogenen, ab und zu etwas rauhen Innenhaut des Gefässes anhaftend. Er ragte mit einem ungefähr $^1/_2$ Cm. langen, dickeren und einem etwas längeren, dünneren Fortsatze in das Anfangsstück der unteren Grimmdarmarterie, bezw. der dieser zunächstgelegenen oberen Blinddarmarterie, während die Lichtung der übrigen von der vorderen Gekrösarterie noch abgegebenen Hauptäste frei blieb. Man hatte es demnach mit einem den Eingang in die 2 oben genannten Arterien mehr oder weniger vollständig verlegenden Thrombus zu thun. Sein Zusammenhang war ein mässig fester, die Farbe auf dem Durchschnitte rein weiss, die Schichtung sehr schwach ausgeprägt (weisser Thrombus).

Dem erkrankten Theile des Hüftdarmes mit seinem Gekröse entsprechend fand sich in den zugehörigen 3 Aesten der Hüftdarmarterie, und zwar regelmässig unmittelbar über deren gabeliger Theilung, je ein ungefähr 1 Cm. langer, an einem Ende mehr oder weniger deutlich gespaltener, somit reitender Embolus. Diese Emboli waren graugelb, derb, trocken, deutlich geschichtet und schienen die Lichtung der Arterienäste ziemlich vollständig auszufüllen. An sie lagerten sich Blutgerinnsel jüngeren und jüngsten Datums, so dass dadurch die betroffenen Gefässe von ihrer Theilungsstelle an gegen die Gekröswurzel zu auf eine Strecke von 10—20 Cm. thrombosirt erschienen.

Digitized by Google

In den Arterien der Beckenflexur des Grimmdarmes wurden keine Emboli nachgewiesen.

Die Leber war wenig vergrössert, graugelb gefärbt, ihre Ränder abgestumpft, die Läppchenzeichnung verwischt und enthielt sehr wenig dünnflüssiges, schaumiges Blut. Milz etwas geschwollen, von mehreren die Oberfläche überragenden, bis apfelgrossen Knoten durchsetzt, ihr Gewebe blutreich, die Knoten aus schwarzrothen Blutherden bestehend. Nieren von gehöriger Grösse, schmutzig-hellroth gefärbt, sehr schlaff und weich, auf dem Durchschnitte die Rindensubstanz auffallend bleich, lehmfarbig.

*b) Bemerkungen.*

Wenn im vorliegenden Krankheitsfalle, direct nach der Aufnahme des Patienten ins Spital, an die Möglichkeit des Gegebenseins von Brustseuche gedacht wurde, so hatte dies, nach den oben bereits erwähnten vorausgegangenen Umständen, immerhin eine gewisse Berechtigung. Aber schon die am folgenden Tage vorgenommene Untersuchung und weitere Beobachtung des Pferdes beseitigten diesen Verdacht und wiesen in der Hauptsache auf ein hoch fieberhaftes Darmleiden (Darmentzündung) hin. Die dabei so auffällige und hervorragende Mitleidenschaft aller Körperparenchyme, zumal des Herzens, der Nieren, der Skeletmuskeln und der nervösen Centralorgane, wie sie gewöhnlich den acuten Infectionskrankheiten eigen ist, suchten wir uns aus einer vom Darme ausgehenden septischen Infection des Blutes zu erklären.

Nachdem am 2. Beobachtungstage Erscheinungen auftraten, welche ziemlich unzweideutig für das Vorhandensein einer Entzündung des Bauchfells sprachen, wurde die Diagnose auf Entero-Peritonitis erweitert. Ueber Ursachen vermochten wir an dem Patienten selbst nichts zu ermitteln. Das klinische Krankheitsbild bot indessen eine so grosse Aehnlickeit mit den im Anschluss an Koliken mehr langsam verlaufenden, durch Thrombose und Embolie von Darmarterien veranlassten Nekrotisirungen und Verschwärungen der Darmschleimhaut mit ihren Folgen dar, dass wir dadurch zu einer wiederholten Nachfrage bezüglich der Anfangserscheinungen gedrängt wurden. Diese lieferte denn auch jetzt insofern ein befriedigendes Resultat, als in der That eine vorausgegangene leichte Kolik bei dem Pferde zugestanden wurde. Darnach hielten wir uns für berechtigt, als Ursache eine Thrombose oder Embolie der Darmarterien vermuthen zu dürfen.

Digitized by Google

Die Section bestätigte in der Hauptsache die im Leben gestellte Diagnosis.

Die Veränderungen am Hüftdarm müssen auf Embolie und Thrombose seiner Blutgefässe zurückgeführt werden. Ueber die Abstammung der Emboli vom Thrombus der erweiterten Gekrösarterie kann ein Zweifel nicht bestehen, wenn sich auch hierfür zur Zeit der Section aus der Oberfläche des Thrombus u. s. w. der Nachweis nicht mehr erbringen liess. Dadurch, dass mehrere nebeneinanderliegende, den Darm versorgende Arterienäste, wie anzunehmen, ziemlich gleichzeitig durch losgerissene und eingeschwemmte Thrombenstückchen mehr oder weniger vollständig verlegt wurden, kam es in einem Theile des betroffenen Darmes zu schweren Kreislaufsstörungen, welche in ihren Folgen zum Tode führten. Die Möglichkeit eines collateralen Ausgleiches schloss sich nämlich aus rein anatomischen Gründen für das Mittelstück des so bedrohten Darmtheiles aus, da von den benachbarten frei gebliebenen Arterienästen nur in dem vorn und hinten angrenzenden Bezirke, somit also blos in räumlich beschränkter Weise, eine ausgleichende Blutzufuhr stattfinden konnte. In dem blutig angeschoppten Darme kam es zu anhaltendem Blutstillstand in den Gefässen und dadurch zu schweren Ernährungsstörungen, zu stellenweiser Ertödtung und Verschwärung der Schleimhaut, durch Vordringen der Entzündungserreger bis zum Bauchfelle zu umschriebener, theils fibrinöser (adhäsiver), theils blutig-jauchiger Peritonitis. Beides veranlasste Sepsis mit ihrem schädigenden Einflusse auf Herz (Myocarditis, bezw. Myodegeneration), Nieren (parenchymatöse Nephritis) u. s. w.

Bekanntlich kommen solche durch thrombotischen oder embolischen Arterienverschluss hervorgerufene Veränderungen am häufigsten an den dicken Gedärmen vor, wo wir sie selbst schon mehrmals beobachtet und beschrieben haben.[1]) Seltener trifft man sie, insbesondere durch Embolien erzeugt, im Dünndarm überhaupt und wohl am seltensten speciell am Hüftdarm.

Buch[2]) hat dargethan, dass ein Darm, bezw. Darmabschnitt nicht so leicht und nur unter ganz bestimmten Verhältnissen der arteriellen Blutzufuhr dauernd und vollständig beraubt werden

1) Siehe überhaupt die Literatur der embolisch-thrombotischen Kolik in dem Lehrbuche der spec. Pathologie und Therapie von Friedberger und Fröhner. 2. Aufl. Bd. II. S. 170.

2) Die Thrombose der vorderen Gekrösarterie und ihre Beziehung zur Kolik der Pferde. Rundschau auf dem Gebiete der Thiermedicin. 1887. S. 197.

Digitized by Google

könne. Beim Dünndarm müssen hierzu sicher immer mehrere nebeneinanderliegende Aeste verlegt werden. Dies geschieht noch am ehesten durch Fortsetzung eines in der erkrankten, erweiterten Art. ilio-coeco-colica sich befindlichen Pfropfes in die Dünndarmarterien hinein, somit auf thrombotischem Wege, viel schwerer durch mehrfache Embolie nachbarlich gelagerter Darmgefässe, wie es in unserem oben beschriebenen Krankheitsfalle statthatte.[1])

Dass dabei die infolge von Embolie und Thrombose der Darmarterien auftretenden Kreislaufsstörungen — wie das Zustandekommen einer thrombotisch-embolischen Kolik überhaupt — in erster Linie durch die anatomischen Verhältnisse bestimmt werden, ist nicht zu leugnen, immerhin aber dürfte vom klinischen Standpunkte aus auch der mit in Betracht kommende Einfluss anderer Factoren, wie z. B. der jeweilige Füllungsgrad eines Darmtheiles, die Beschaffenheit seines Inhaltes, Stärke oder Schwäche des Herzimpulses u. s. w. nicht zu unterschätzen sein.

Was den krankhaften Befund an der Beckenflexur des Grimmdarmes anbelangt, so musste auch hier die nächste Ursache in einer Kreislaufsstörung vermuthet werden. Inwieweit indessen der thrombotische Verschluss der einen (unteren) Grimmdarmarterie oder ein allenfallsiger eingeschwemmter, vielleicht übersehener Embolus Veranlassung hierzu gegeben haben mag, muss dahingestellt bleiben.

1) Eine sehr hübsche Beobachtung von Thrombose der Dünndarmarterien bei einem an Kolik zu Grunde gegangenen Pferde hat Deffke veröffentlicht. Rundschau auf dem Gebiete der Thiermedicin. 1887. S. 390.

Digitized by Google

# XIV.

## Eine überzählige Zehe bei einem Pferde.

Von

Dr. Hermann Pütz sen.,

Professor der Thiermedicin an der Universität in Halle a. S.

(Hierzu Tafel V.)

Herr Baron Jordis, ein früherer Stud. agron. an hiesiger Universität, hatte die Freundlichkeit, dem landwirthschaftlichen Institute in Halle anfangs März 1889 den linken Vorderschenkel eines Pferdes zu übersenden, an dessen medianer Seite eine überzählige Zehe mit 3 Phalangen und einem Hufe sich befindet. Obgleich ähnliche atavistische Bildungen, resp. Rückschläge zur Ahnenähnlichkeit beim Pferdegeschlechte nicht gerade selten sind, so glaube ich doch, dass dieser Fall einer genaueren Beschreibung werth ist, weil bei demselben die Entwicklung der einzelnen Theile in einem relativ sehr vollkommenen Grade stattgefunden hat.

Ueber das Vorkommen überzähliger Zehen beim Pferde sagt Gurlt[1]) Folgendes: Winter v. Adlersflügel führt einen Fall an, wo an jedem Fusse an der inneren Seite eine (überzählige) Zehe sich befand.[2])

Bei Plot[3]) ist von einem Füllen die Rede, welches 4 Schenkel und 5 Füsse, also eine überzählige Zehe hatte, doch ist nicht angegeben, an welcher Gliedmasse.[4]) — Bredin besitzt einen Pferdefötus, dessen linker Vorderfuss 3, dessen rechter 2 Zehen hat.[5]) — In dem Museum der Münchener Thierarzneischule sind

1) Patholog. Anatomie. Bd. II. S. 180.

2) Neuer und vermehrter Tractat von der Stuterei und Fohlenzucht. Nürnberg 1703.

3) Breslauer Sammlung. 1721. S. 633.

4) Nat. hist. etc. p. 266.

5) Vgl. Froriep's Notizen. Bd. XVIII. S. 262.

Digitized by Google

2 überzählige Zehen von Füllen vorhanden; die eine wurde einem 1½ jährigen Füllen, die andere einem Saugfüllen mit günstigem Erfolg amputirt.[1])

Bénard nahm einem männlichen 5 Monate alten Füllen eine überzählige Zehe von der inneren Seite des rechten Vorderbeines ab. Auch im anatomischen Cabinet zu Alfort soll sich ein ähnliches Präparat befinden.[2])

Im Magazin für die gesammte Thierheilkunde. Bd. IV. Jahrgang 1838 theilt Gurlt mit, dass Marstallsthierarzt Dr. C. Bohlmann zu Dessau ihm ein Präparat mit der Nachricht übersandt habe, dass das Fohlen von gesunden Eltern gezeugt und bis auf die überzählige Zehe gesund war. Letztere befand sich an der inneren Seite des rechten Vorderfusses und ging vom Griffelbeine aus, das 1½ Zoll (= ca. 4 Cm.) länger und am unteren Ende stärker als gewöhnlich war. Dieselbe war unvollkommen entwickelt, bestand aus dem 2 Zoll (= ca. 5,2 Cm.) langen, ¼ Zoll (= ca. 1,3 Cm.) breiten Hufbein; beide Knochen articulirten mit einander. Das normal gebildete Hufbein der grösseren Zehe besass am inneren Rande eine halb knöcherne, halb knorpelige Platte, durch welche es mit dem Hufbein der überzähligen Zehe verbunden war. Gurlt glaubt, dass diese Verbindungsbrücke aus dem inneren Hufbeinknorpel entstanden sei. Die Hufe beider Zehen sind an den einander zugekehrten Seiten verschmolzen, haben somit eine gemeinschaftliche Höhle; an beiden Sohlen fehlen da, wo die Hufe zusammenstossen, die Eckstreben. Die untere Fläche der Sohle war, wie bei neugeborenen Fohlen überhaupt, noch mit den weichen Hornauswüchsen besetzt. — Die Gefässe und Nerven der überzähligen Zehe bildeten kleine Seitenzweige der entsprechenden Theile der grösseren Zehe. — Der innere Zwischenknochenmuskel war etwas stärker als der äussere und seine Sehne setzte sich am Fesselbein der überzähligen Zehe an; im Uebrigen waren die Muskeln der Gliedmassen regelmässig.

Gurlt bemerkt: „Hieraus geht hervor, dass die seitlichen Zwischenknochenmuskeln und die Griffelbeine der Einhufer die Rudimente zu noch 2 Zehen sind, die sich in seltenen Fällen, als Ausnahmen von der Regel, auch wirklich bilden“ . . . . . Ferner sagt Gurlt[3]), dass in solchen Fällen im Carpus ein, zuweilen zwei Knochen mehr als gewöhnlich vorhanden seien.

1) Schwab, Verzeichniss u. s. w. S. 55. Nr. 6 u. 7.
2) Recueil de méd. vétér. 1828 Mars. p. 150.
3) Lehrbuch der patholog. Anatomie. Bd. II. S. 373.

Digitized by Google

Franck spricht sich in seinem Handbuche der Anatomie der Hausthiere (Stuttgart 1883. S. 228) über das Vorkommen von Afterzehen folgendermaassen aus: Das mediale Griffelbein ist etwas länger als das laterale. Es ist gar nicht selten, dass ein oder das andere Griffelbein sogenannte Afterhufe trägt (Atavismus). Meist finden sie sich nur an den Vorderfüssen und dann am medialen Griffelbein. Vor mehreren Jahren wurde unter dem Namen „Hirschpferd" ein Pferd auf den Jahrmärkten herumgeführt, bei welchem an allen 4 Füssen je beide Griffelbeine Afterhufe trugen, die jedoch den Boden nicht berührten: eine frappante Hipparionsgestalt. Der sogenannte Sporn fehlte bei diesem Pferde an allen 4 Füssen; die Kastanie war vorhanden.

Derselbe Autor sagt (l. c. S. 226): Das Pferd besitzt 3 Mittelfussknochen; davon ist jedoch nur der mittlere entwickelt und wird als „Schienbein oder Röhrenbein" bezeichnet. Er entspricht dem Mittelhandknochen des Mittelfingers des Menschen, da nur dieser beim Pferde zur Entwicklung gekommen ist. Der laterale und mediale Mittelfussknochen (Mittelhandknochen des 4. und 2. Fingers) sind verkümmert und werden als Griffelbeine bezeichnet. Dass in der That das Verhältniss so ist und nicht das Schienbein und die Zehe aus der Verschmelzung des 3. und 4. Fingers, wie Manche wollen, hervorgegangen ist, lehrt eine Betrachtung urweltlicher Pferde, des Hipparion und anderer Vorläufer des Pferdes. Hier tragen beide Griffelbeine Afterhufe und und ausserdem findet sich auch noch ein rudimentäres Kleinfingerglied, sowie ein rudimentäres Daumenglied vor.

Nach diesen Literaturangaben, die auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen, möge nun die Beschreibung des von mir beobachteten Falles nachstehend folgen. Bei derselben werde ich der Kürze halber das sogenannte Schienbein als Mc 3, das innere Griffelbein als Mc 2, und das äussere Griffelbein als Mc 4 bezeichnen.

Die Afterzehe berührt den Boden nicht, da ihre Sohlenfläche etwa 8 Cm. über dem Tragrande des normalen Hufes liegt. Die unterste Phalange der Afterzehe ist in einem ziemlich gut entwickelten Hornschuh verborgen, der bezüglich seiner äusseren Form zwischen einem Pferdehufe und einer Rindsklaue steht, insofern seine der normalen Zehe zugewandte Hornwand ziemlich stark eingezogen ist; seine Sohle ist indess concav und besitzt an ihrem hinteren Abschnitte einen keilförmigen Raum für den relativ gut entwickelten Hornstrahl. Dieser ist 3 Cm. lang und

Digitized by Google

an seinem hinteren Ende 3 Cm. breit. Die Sohlenlänge beträgt 7 1/2 Cm., die Zehenhöhe 5 Cm., die Trachtenhöhe 3 Cm. und die Breite an den Ballen fast 5 Cm.

Beide Zehen sind durch eine starke Hautfalte, die vom Fesselgelenke der normalen Zehe bis zum Kronengelenke der Afterzehe reicht, mit einander verbunden; hinter jenem ist eine etwas verkümmerte Hautkastanie und, wie beim Abhäuten sich zeigte, unter dieser ein entsprechendes bindegewebiges Polster vorhanden. Die äussere Haut ist an der Afterzehe ebenso stark entwickelt und so dicht behaart, als an der normalen Zehe. Der Huf dieser ist an der Zehe 8 Cm., an den Trachten 4 Cm. hoch, die Trachtenbreite beträgt 7 Cm., die Sohlenlänge 15 Cm. und die Strahllänge 10 Cm.; derselbe ist in allen Stücken normal gebildet.

Nach Entfernung der äusseren Haut ergaben sich folgende Verhältnisse: Der mediane Zwischenknochenmuskel ist sehr entwickelt, indem er den Querdurchmesser eines mittelstarken Bleistiftes hat und zahlreiche Muskelfasern enthält. Derselbe bildet unten eine kräftige Sehne, welche theils an der stark nach der freien Seite hin hervorspringenden Lehne des Fesselbeines (Phalanx I), der Afterzehe, theils an dem hinter dieser gelegenen Sesambeine, das 2 Cm. lang und etwa 1 Qcm. Gelenkfläche besitzt, sich befestigt.

Der Mc 2 ist namentlich nach unten aussergewöhnlich stark und verlängert (18 Cm. lang), an seinem oberen Ende 2,2 Cm. und unterhalb seiner Mitte 1,5 Cm. an seiner Aussenfläche breit, aber in seiner ganzen Länge mit dem Mc 3 fest verwachsen; die Grenze zwischen beiden Knochen ist aussen blos durch eine seichte Längsrinne angedeutet. Mc 3 ist 22,5 Cm. lang und 4,2 Cm. breit; Mc 4 ist 18 Cm. lang und an seinem oberen Ende aussen 2,5 Cm. breit. Medianwärts von Mc 2 ist ein rudimentärer Mc 1 (Mittelhandknochen des Daumens des Menschen) vorhanden, der 6 Cm. lang und an seinem oberen Ende 1,5 Cm. an seiner Aussenfläche breit ist; nach unten spitzt sich derselbe zu und ist in seiner ganzen Länge mit dem Mc 2 durch ein straffes fibroides Band fest verbunden. Um die Carpal- und Metacarpalknochen genauer übersehen zu können, trennte ich beide Knochenreihen, jede im Zusammenhange mittelst eines Querschnittes durch das untere Carpalgelenk. Nunmehr zeigte sich, dass Mc 4, der an seinem oberen Ende aussen eine so auffallende Breite besitzt, kein einfacher Knochen ist, sondern lateral mit einem nur in seinem

Digitized by Google

obersten Abschnitte einigermaassen entwickelten Mc 5 zusammenhängt. Diese beiden Mittelhandknochen sind an ihrer oberen Fläche deutlich gegen einander abgesetzt, im Uebrigen fest verschmolzen; der Oberfläche des Mc 5 fehlt der knorpelige Gelenküberzug, obgleich sie 0,8 Cm. breit ist. Die Breite der Gelenkoberfläche beträgt bei Mc 4 1,0 und mit Mc 5 1,7 Cm., bei Mc 3 5,5 Cm., bei Mc 2 1,8 Cm. und bei Mc 1 0,8 Cm. Der Durchmesser von vorn nach hinten beträgt an der Gelenkfläche bei Mc 1 : 2, bei Mc 2 : 2,2, bei Mc 3 : 3,5, bei Mc 4 : 1,8 und bei Mc 5 : 1,3 Cm.

Im Carpalgelenke sind 8 Knochen vorhanden, indem das beim Pferde meist fehlende oder verkümmerte Erbsenbein (Os carpale 1) relativ gut entwickelt ist. An den Knochen der Metacarpalreihe des Vorderfusswurzelgelenkes beträgt an der unteren Gelenkfläche

| | | der Querdurchmesser | der Tiefendurchmesser |
|---|---|---|---|
| bei | Os carpale | 1 : 0,6 . . . . . | 1,2 |
| = | = = | 2 : 1,2 . . . . . | 3,0 |
| = | = = | 3 : 4,2 . . . . . | 4,2 |
| = | = = | 4 : 1,8 . . . . . | 1,8 |

An der oberen Gelenkfläche dieser Knochen beträgt

| | | der Querdurchmesser | der Tiefendurchmesser |
|---|---|---|---|
| bei | Os carpale | 1 : 1,0 . . . . . | 2,3 |
| = | = = | 2 : 2,0 . . . . . | 3,4 |
| = | = = | 3 : 4,1 . . . . . | 4,0 |
| = | = = | 4 : 3,0 . . . . . | 2,1 |

Ueberall ist in der betreffenden Richtung der grösste Durchmesser und zwar in gerader Richtung gemessen.

Mc 2 und Mc 3 schwellen 1 4 Cm. unterhalb des Carpalgelenkes etwas an, verjüngen sich aber alsbald in etwas stärkerem Grade, wobei Mc 2 mehr cylinderförmig wird und schärfer gegen Mc 3 sich absetzt. 4 Cm. unterhalb seines Absatzes wird der Mc 2 abermals etwas dicker und bildet mit einem entsprechenden Fesselbeine (Phalanx prima digiti secundi v. indicis hominis) ein Gelenk, welches Beugung und Streckung in relativ bedeutendem Maasse gestattet. Von hier ab bis zum vordersten Punkte des Tragrandes seiner Hornwand, der bis zum oberen Kronenrande des normalen Hufes herunterreicht, beträgt die Länge des ganzen Aftergliedes 14 Cm.; die nach der normalen Zehe hin gewendete Seite seiner ersten Phalange (Fesselbein) ist in ihrem Mittelstück etwas concav und verbreitert, die Aussenseite hingegen convex; beide Flächen treffen in zwei scharfen seitlichen Rän-

Digitized by Google

dern zusammen. Der Umfang dieses Knochens beträgt hier 6 Cm., die Länge im Ganzen 5 Cm. An ihren Gelenkenden, namentlich am oberen, ist diese Phalange epiphysenähnlich verdickt.

Die Gelenke der Afterzehe besitzen alle erforderlichen Attribute eines normalen Gelenkes, insofern ihre Bänder und Gelenkflächen gut entwickelt und die Phalangen mit Streck- und Beugesehnen in Verbindung stehen. Die Strecksehne der beiden unteren Phalangen (des Kron- und Hufbeines) geht mit einigen Fasern nahe am Carpalgelenke aus der Strecksehne des normalen Zehengliedes hervor, erhält in ihrem Verlaufe nach unten fortgesetzt Unterstützungsfasern, bis sie 8 Cm. über dem normalen Fesselgelenke von der Hauptsehne sich abzweigt und an die Afterzehe übertritt. An dieser fehlt der separate Fesselbeinstrecker; auch fehlt an der Seite nach der normalen Zehe hin der von der Seitenfläche des Fesselgelenkes zum Kronbein gehende Verstärkungsast der Strecksehne, während ein solcher an der entgegengesetzten Seite als Fortsetzung des einen Sehnenastes des medianen Zwischenknochenmuskels gut ausgebildet vorhanden ist.

Die Beugesehne des Kronbeins der Afterzehe beginnt 5 Cm. unterhalb des Carpalgelenkes in der Kronbeinbeugesehne des normalen Hufes, mit welcher sie zunächst vereinigt bleibt. Bald nach ihrer Abzweigung von dieser bildet sie 1½ Cm. über dem Fesselgelenke der Afterzehe eine Sehnenscheide und theilt sich unterhalb fraglichen Gelenkes in 2 Schenkel, zwischen welchen die Hufbeinbeugesehne der Afterzehe aus der Sehnenscheide hervorkommt und an der hinteren Fläche des Hornschuhes in diesen eintritt. Letztgenannte Sehne entspringt aus der Hufbeinbeugesehne des normalen Hufes und trennt sich von dieser etwa 4 Cm. oberhalb des Fussgelenkes der Afterzehe; sie gleitet in der Sehnenscheide des Kronbeinbeugers über die hintere Fläche des Sesambeines der Afterzehe hinweg.

Die Blutgefässe der Afterzehe hängen mit den Gefässen der normalen Zehe zusammen; diese Verhältnisse lassen sich ohne Injection nicht ins Detail verfolgen. Die bezügliche Untersuchung ergab in der Hauptsache Folgendes: Von der inneren Seitenarterie (Arteria digitalis volaris) der normalen Zehe gehen einige kleine Zweige an die Gebilde der Afterzehe und etwas über dem Krongelenke dieser geht ein Zweig ab, welcher an der hinteren Fläche des Afterhufes in diesen eintritt. Aus demselben kommt jederseits 1 Venenstämmchen hervor, das nach der Seite des normalen Hufes hin gelegene ist nur 1 Cm. lang, indem es



Digitized by Google

sich alsbald in die innere Seitenvene der Hauptzehe einsenkt, während das an der anderen Seite der Afterzehe gelegene an dieser hinaufsteigt und 2,5 Cm. über dem Fesselgelenke der Afterzehe am Sesambogen direct in die grosse Schienbeinvene (Vena digitalis communis) der normalen Gliedmasse sich ergiesst. Die Nerven der Afterzehe kommen ebenfalls von den Nerven des normalen Fusses und verhalten sich ähnlich wie die Arterien der Afterzehe.

Nachdem die Entfernung der Hornkapsel der Afterzehe durch Maceration u. s. w. erfolgt war, ergab sich, dass der Hornschuh, abgesehen von dem Eingezogensein der rechten Wand, normal gebildet ist. An der Innenfläche seiner Hornwand sind 387 rechterseits allenthalben gut entwickelte Hornblättchen vorhanden, an der rechten Eckstrebe finden sich deren 73, an der linken Eckstrebe indess nur 27; letztere sind etwas verkümmert, was auch bei mehreren Blättchen der linken Seiten- und Trachtenwand der Fall ist. Die Huflederhaut ist in allen Abschnitten im Wesentlichen normal gebildet.

Nach Zurücklegung des Fleisch- und Zellstrahles wurde zunächst die Hufbeinbeugesehne an ihrem unteren Ende, dann über dem Ballen durchschnitten, um die Verhältnisse des Huf- und Kronengelenkes übersehen zu können. Auch hier ist Alles nach normalem Muster gebildet, indem ein Strahlbein der untersten Partie der Hufbeinbeugesehne als Rolle dient, indess mit dem Hufbeine an dessen hinterer Concavität verwachsen ist. Im Uebrigen verhält sich das Huf- und Kronengelenk, sowie das Fesselgelenk der Afterzehe normal. Die Seitenäste des Hufbeins besitzen entsprechend grosse und gefässreiche Ergänzungsknorpel. Diese Phalange hat eine längliche, rechterseits etwas comprimirte Form, ist an ihrer unteren Fläche concav, vorn und oben convex, hinten und oben mit der Gelenkfläche für das Kronbein ausgestattet und mit dem Strahlbein an dessen vorderem Rande verwachsen. Das Kronbein ist an seiner hinteren Fläche gemessen 2,8 Cm. lang und am Krongelenke 2 Cm. breit; das Hufbein ist von seiner Zehenspitze bis zum Ausschnitt für den Ansatz der Hufbeinbeugesehne 3,2 Cm. lang und hinten 2,8 Cm. breit; das Strahlbein ist 2 Cm. breit und misst von vorn nach hinten 0,7 Cm.

Ob dieser in seiner Vollkommenheit beim Pferde seltene Fall von Polydaktylie als Atavismus zu deuten ist oder nicht, mögen die vergleichenden Anatomen und Zoologen entscheiden, welchen ich die vorhandenen Verhältnisse durch Wort und Bild

Digitized by Google

sachlich darzustellen mich bemüht habe. Wer die beim Menschen am häufigsten vorkommende Hexadaktylie, auch wenn sie an sämmtlichen 4 Extremitäten gleichzeitig und in mehreren Generationen derselben Familie auftritt, als Atavismus nicht anerkennt, der wird einen solchen auch für den vorliegenden Fall beim Pferde wohl nicht gelten lassen.

Wie ich nachträglich erfahren habe, stammt die Gliedmasse, welcher die überzählige Zehe angehört, von einem 10 Jahre alten braunen Wallach, der nach den mir zugegangenen Mittheilungen 15,2 Faust hoch und norisch-ungarischer Abstammung war. Das Pferd ging bei einem Bauer in der östlichen Steiermark, besass an beiden Vorderbeinen je eine Afterzehe; das rechte Vorderbein wurde der technischen Hochschule in Graz übergeben, so dass die Beschreibung und Abbildung der betreffenden Afterzehe vielleicht auch bald veröffentlicht werden wird.

---

## TAFELERKLÄRUNG.

### Figur I.

1 Strecksehne des Kron- und Hufbeines.
2 Strecksehne des Kron- und Fesselbeines.
3 Strecksehne des Kron- und Hufbeines der Afterzehe.
4 Verstärkungsast von der medianen Seite des Fesselgelenkes des normalen Hufes an die Strecksehne.
5 Mediane Vene und Arterie der Zehe des normalen Hufes.
6 Verstärkungsast von der freien Seite des Fesselgelenkes der Afterzehe zu deren Kron- und Hufbeinstrecker.
7 Medianer Zwischenknochenmuskel an der Stelle der Protuberanz von Mc 2 u. 3.
8 Die grosse Schienbeinvene
9 Die grosse Schienbeinarterie } des normalen Fusses.
10 Mc 3, 11 Mc 2, 12 Mc 1.

### Figur II.

1 Schienbeinnerv und -Arterie
2 Beugesehne des Kron- und Hufbeines } der normalen Zehe.
3 Kronbeinbeugesehne der Afterzehe.
4 Vene an der freien Seite der Afterzehe.
5 Venenstämmchen der Afterzehe, welches sich gleich in
6 die mediane Vene der Zehe des normalen Fusses ergiesst.
7 Laterale Arterie und Vene der Zehe des normalen Fusses.
8 Bindegewebspolster des Hautsporns.
9 Lateraler Zwischenknochenmuskel des normalen Fusses.
10 Mc 4 und Mc 5.



Digitized by Google

**Figur III.** Untere Gelenkfläche des Vorarmbeines oder der Speiche (Radius).

1 Laterale, 2 mediane Abtheilung der Gelenkwalze.

**Figur IV.** Obere, **Figur V.** untere Gelenkfläche der Radial- oder Antibrachialreihe der Carpalknochen.

1 Würfelbein (Os radiale oder navic. hom.).
2 Keilbein (Os intermedium oder lunat. hom.).
3 Vieleckiges Bein (Os carpi ulnare oder Os triquetrum hom.).
4 Hakenbein (Os accessorium oder pisiforme hom.).

**Figur VI.** Obere, **Figur VII.** untere Gelenkfläche der Metacarpalreihe der Carpalknochen.

1 Erbsenbein (Os carpale 1), 2 Halbmondförmiges Bein (Os carpale 2), 3 Kahnförmiges Bein (= = 3), 4 Kegelförmiges Bein (= = 4).

**Figur VIII.** Metacarpalknochen.

1 Metacarpus 1. 2 Metacarpus 2. 3 Metacarpus 3. 4 Metacarpus 4. 5 Metacarpus 5.

Digitized by Google

# XV.

# Referate.

## 1.

Siedamgrotzky, Ueber das Vorkommen der Tuberculose bei Rindern im Königreiche Sachsen im Jahre 1888. Separatabdruck aus dem „Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen für das Jahr 1888".

Das Kgl. sächs. Ministerium des Innern hatte auf Anregung des Reichsamtes des Innern im Jahre 1887 beschlossen, Erhebungen über das Vorkommen der Tuberculose bei Rindern im Königreiche Sachsen anstellen zu lassen und die Commission für das Veterinärwesen beauftragt, diese Erhebungen einzuleiten. Dem entsprechend erging an die Bezirksthierärzte und Thierärzte, sowie auch an die Vorsteher einiger nicht unter thierärztlicher Aufsicht stehender Schlachthäuser unter dem 8. December 1887 das Ersuchen, alle ihnen zur Kenntniss kommenden Fälle von Tuberculose bei Rindern zu verzeichnen, in die zu dem Zwecke übersendeten 2 Fragebogen einzutragen und dieselben nach Ablauf des Jahres 1888 an die Commission wieder einzusenden, was bis Ende Februar 1889 geschehen war.

Die Fragebogen enthielten eine Anzahl Einzelfragen, bez. deren auf das Original verwiesen werden muss.

Ausser den sämmtlichen Bezirksthierärzten haben von 233 aufgeforderten Thierärzten 125 in dankenswerther Weise das gewünschte Sammelmaterial eingesendet, 48 haben keine Gelegenheit gehabt, Tuberculose zu beobachten. Ausserdem haben mehrere nichtthierärztliche Schlachthausvorsteher zu den Erhebungen beigetragen.

Wenn auch, wie vorauszusehen war, beim Mangel einer allgemeinen Fleischbeschau die Erhebungen nur ein unvollkommenes Bild über das Vorkommen der Tuberculose liefern, da sehr häufig nur die Fälle, welche zufällig den Thierärzten bekannt wurden, verzeichnet werden konnten, während eine nicht unerhebliche Anzahl nicht zur Kenntniss der Beobachter gelangte und weiterhin die von den Nachbarstaaten eingeführten Tuberculosefälle nicht ausgeschieden werden konnten, so sind doch die nachfolgenden aus 3 von Siedamgrotzky mit vielem Fleisse angefertigten Tabellen (auf die im Original zu verweisen ist) zusammengestellten Ergebnisse in mehr wie einer Hinsicht von Interesse, und sollen bei ihrer allgemeinen Wichtigkeit nahezu in extenso mitgetheilt werden.

Aus Tabelle I ist zunächst ersichtlich, dass im Jahre 1888 bei geschlachteten Rindern im Ganzen **3935** Fälle von Tuberculose sicher festgestellt worden sind. Legt man einen Rindviehbestand von 628970 Stück, wie er bei der im December 1888 in Gemässheit des § 4 der

Digitized by Google

Verordnung vom 4. März 1881 vorgenommenen Consignation gefunden worden ist, zu Grunde, so ergiebt sich eine Mindesthäufigkeit der Tuberculose von **6,3** pro mille.

Bezieht man die bei den Rindern mit Ausschluss der Kälber gefundene Zahl von 3914 Tuberculosefällen auf die Gesammtzahl der im Jahre 1888 vorgekommenen Schlachtungen dieser Thiere von 184678, so ergiebt dies eine Häufigkeit von **2,1** Proc.

Ganz andere, nach Ansicht des Referenten allein maassgebende Verhältnisse zeigen sich, sobald man die auf Schlachthöfen, bezw. in Städten mit obligatorischer Fleischbeschau gefundenen Tuberculosefälle mit der Zahl der dort vorgenommenen Schlachtungen vergleicht. Wie aus der Tabelle II ersichtlich, schwankt dort die Häufigkeit der Tuberculose bei Rindern (mit Ausschluss der Kälber unter 6 Wochen) zwischen 0,5 bis 22,4 Proc. und beträgt im Durchschnitt **4,9** Proc. Noch höher steigt die Durchschnittshäufigkeit, wenn man die Ergebnisse derjenigen Städte summirt, in denen die Fleischbeschau obligatorisch ist; es kommen dann auf 37144 Rinder (ohne Kälber) 2255 tuberculöse, d. i. **6,1** Proc. Ferner ergiebt sich, dass namentlich in den kleineren Städten und Schlachthöfen, deren Bedarf ganz wesentlich aus den benachbarten Gegenden des Inlandes bezogen wird, die Procentzahlen sehr hohe sind, z. B. Frankenberg 16,6 Proc., Mittweida 8,7 Proc., Zittau 22,4 Proc., Penig 17 Proc., Leisnig 16,6 Proc., Döbeln 19,9 Proc. Man wird daraus mit einer gewissen Berechtigung den Schluss ziehen können, dass die Tuberculose in sehr erheblicher Häufigkeit unter dem einheimischen Rindvieh vorkommt, wie dies Referent immer betont hat, trotzdem an competenter Stelle wiederholt widersprochen wurde. Verfasser hebt sehr richtig hervor, dass sich aus seinen Zusammenstellungen jedenfalls ergebe, dass die Tuberculose ganz wesentlich häufiger vorkommt und viel mehr Opfer fordert, als irgend eine andere Krankheit; namentlich sind die Verluste, bezw. Erkrankungen an anderen ansteckenden Krankheiten nicht annähernd so hoch, denn der Durchschnittsverlust der letzten 5 Jahre an Rindern stellt sich bei Milzbrand auf 178, bei Lungenseuche auf 56 Stück.

Ueber die etwa vorhandene Ungleichheit der Vertheilung der Tuberculose im Lande geben die Erhebungen keinen Aufschluss.

Die Erhebungen über Vorkommen der Tuberculose bei den verschiedenen Geschlechtern unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Jungviehes und der Kälber unter 6 Wochen haben, soweit hierüber Näheres berichtet ist, Folgendes ergeben. Es vertheilen sich nach den Erhebungen

| | im Allgemeinen | auf Schlachthöfen | an lebenden Thieren |
|---|---|---|---|
| von . . . . . | 3893 | 2424 | 2320 Fällen |
| auf Bullen . . . | 401 = 10,3 Proc., | 341 = 14,1 Proc., | 85 = 3,7 Proc. |
| = Ochsen . . . | 567 = 14,6 = | 503 = 20,7 = | 103 = 4,4 = |
| = Kühe . . . . | 2749 = 70,6 = | 1485 = 61,3 = | 1824 = 78,6 = |
| = Rinder . . . | 155 = 4 = | 93 = 3,8 = | 259 = 11,2 = |
| = Kälber unter 6 Wochen . . . | 21 = 0,5 = | 2 = 0,1 = | 49 = 2,1 = |

Digitized by Google

Die hierbei hervortretenden Verschiedenheiten beruhen offenbar darauf, dass in den Schlachthöfen im Allgemeinen mehr Bullen und Ochsen und weniger Kühe geschlachtet werden, als im Durchschnitt in den übrigen Städten und auf dem Lande, so dass sich dort die auf Bullen und Ochsen entfallende Procentzahl erhöht, die der Kühe erniedrigt. Dies tritt deutlich hervor, wenn man die daselbst gefundenen Tuberculosefälle auf die Zahl der überhaupt geschlachteten Bullen, Ochsen u. s. w. bezieht. Es wurden auf den Schlachthöfen u. s. w. tuberculös befunden:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| von | 12083 | Bullen | 341 = 2,6 | Proc. | von 100 | Proc. | = 14,6 | Proc. |
| = | 17564 | Ochsen | 503 = 2,9 | = | = 100 | = | = 16,3 | = |
| = | 14940 | Kühen | 1485 = 9,9 | = | = 100 | = | = 55,5 | = |
| = | 3955 | Rindern | 93 = 2,4 | = | = 100 | = | = 12,5 | = |
| = | 87619 | Kälbern | 2 = 0,02 | = | = 100 | = | = 0,1 | = |

Es ergiebt sich aus vorstehenden Zusammenstellungen übereinstimmend, dass die Tuberculose weitaus am häufigsten (die Hälfte der Fälle übersteigend) bei Kühen constatirt wurde, dass dagegen die Krankheit bei Bullen und Ochsen wesentlich seltener gefunden wurde.

Inwieweit diese Unterschiede der grösseren Widerstandsfähigkeit der männlichen Thiere gegenüber den durch Fruchterzeugung, reichliche Milchabsonderung und vorwiegende Stallhaltung geschwächten weiblichen Thieren oder dem höheren Alter, in welchem Kühe gegenüber Bullen und Ochsen gewöhnlich geschlachtet werden, zugeschrieben werden können, lässt sich nur unter gleichzeitiger Berücksichtigung der auf das Alter bezüglichen Erhebungen ermessen.

In Bezug auf das Alter der tuberculösen Rinder liegen folgende nähere Angaben vor.

Es entfallen tuberculöse Thiere

| auf das Alter | von 3699 im Allgemeinen | von 1636 auf Schlachthöfen | von 2264 lebend |
|---|---|---|---|
| | tuberculös befundenen Thieren | | |
| von 0 bis 6 Wochen | 21 = 0,6 Proc. | 2 = 0,1 Proc. | 49 = 2,2 Proc. |
| von 6 W. bis 1 J. | 40 = 1,1 = | 0 = 0 = | 145 = 6,4 = |
| = 1 J. = 3 J. | 527 = 14,2 = | 205 = 12,5 = | 438 = 19,3 = |
| = 3 J. = 6 J. | 1505 = 40,7 = | 595 = 36,4 = | 934 = 41,3 = |
| über 6 Jahre | 1606 = 43,4 = | 834 = 51,0 = | 698 = 30,8 = |

Von den Schlachthöfen, in denen auch die tuberkelfreien geschlachteten Thiere dem Alter nach bestimmt wurden, liegen folgende Angaben vor. Es waren tuberculös:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| von | 87619 | Kälbern | i. Alter bis 6 Wochen | 2 = 0,02 % | von | 100 % | | 0,1 |
| = | 533 | Rindern | = v. 6W. b. 1 J. | 0 = 0 | = | = | = | 0 |
| = | 4396 | = | = v. 1 J. b. 3 J. | 205 = 4,7 | = | = | = | 24,2 |
| = | 9550 | = | = v. 3 J. b. 6 J. | 595 = 6,2 | = | = | = | 31,9 |
| = | 9817 | = | = über 6 J. | 834 = 8,5 | = | = | = | 43,8 |

Digitized by Google

Diese Zahlen bestätigen die schon von Göring, Adam u. A. hervorgehobene unumstössliche Thatsache, dass die Tuberculose um so häufiger gefunden wird, je älter die Thiere sind.

Die Ausnahme bei lebenden Thieren, dass relativ etwas weniger Tuberculosefälle bei den über 6 Jahre alten Thieren gefunden wurden, ist wohl darauf zurückzuführen, dass ältere Thiere, wenn sie anfangen abzumagern oder zu husten, meist ohne vorgängige thierärztliche Untersuchung der Schlachtbank übergeben werden. Hiervon abgesehen zeigt es sich, dass circa $^4/_{10}$ bis $^5/_{10}$ aller tuberculösen Thiere dem höheren Alter von über 6 Jahren angehören. Wenn diese Zahl demnach nicht übereinstimmt mit den für Kühe gefundenen Procentsätzen und hinter diesen (61—78 Proc.) zurückbleibt, so dürfte demnach allerdings neben dem stets vorwiegenden Alter ein Theil der Disposition zum Erkranken an Tuberculose der oben erwähnten geringeren Widerstandsfähigkeit der weiblichen Thiere zuzuschreiben sein.

Im Uebrigen möchte aber aus der auffallenden Seltenheit der Tuberculose bei Kälbern und Jungvieh und dem gradweisen Ansteigen der Häufigkeit der Krankheit mit zunehmendem Alter der Schluss gerechtfertigt erscheinen, dass die Krankheit zu einem grossen Theile nicht vererbt, bezw. intrauterin übertragen, sondern im Laufe des Lebens erworben wird.

Denn auch der für die Vererbung häufig vorgebrachte Einwand, dass bei jüngeren Thieren die Krankheit möglicherweise nur geringgradiger ausgebildet und deshalb übersehen würde, wird durch die Ergebnisse auf den Schlachthöfen mit obligatorischer Fleischbeschau hinfällig.

Ueber die Verbreitung der Tuberculose bei den einzelnen Raçen, bezw. über die für den praktischen Thierzüchter wichtige Frage,

| | Im ganzen Lande | Auf den Schlachthöfen u. s. w. | Bei lebenden Thieren | Raçe d. 1888 nachgewiesenen Zuchtbullen |
|---|---|---|---|---|
| Von überhaupt d. Raçe nach bestimmten Thieren . . . . | 3685 | 1681 | 2338 | |
| a) dem Landschlage angehörig, inclusive Kreuzungen . . . | 1673=45,5 % | 713 = 42,4 % | 993 = 42,5 % | 57,2 % |
| b) dem Niederungsvieh | 1421=38,5 " | 647 = 38,5 " | 950 = 40,6 " | 30,0 " |
| c) dem einfarbigen Gebirgsvieh . . . . | 177= 4,8 " | 89 = 5,3 " | 210 = 9 " | 9,1 " |
| d) dem gefleckten Gebirgsvieh . . . . | 108= 2,9 " | 18 = 1,1 " | 39 = 1,7 " | 1,3 " |
| e) den mitteldeutschen Schlägen, insbesondere von diesen . . | 308= 8,3 " | 214 = 12,7 " | 146 = 6,2 " | — |
| α) Miesbacher . . . | 75 | 77 | 10 | |
| β) Voigtländer . . . | 79= 2,1 " | 42 = 2,5 " | 48 = 2,1 " | 1,34 % |
| γ) Bayreuther Schecken | 93 | 78 | 17 | |

Digitized by Google

ob eine Raçe ganz besonders zur Tuberculose neige oder ganz besonders widerstandsfähig sei, geben die Erhebungen keine sichere Antwort.

Zunächst fehlt es an einem ziffernmässigen Ueberblick über die im Königreich Sachsen vorhandenen Raçen. Die im Jahre 1880 auf Antrag des Landesculturrathes stattgefundenen Erhebungen über die Raçenangehörigkeit der Zuchtbullen können zwar bis zu einem gewissen Grade als Grundlage dienen, dennoch keinen sicheren Maassstab bieten, da sich seit jener Zeit namentlich durch reichlichere Einführung der gefleckten Gebirgsraçen die Verhältnisse verschoben haben und ferner die für Bullen gefundenen Zahlen nicht immer mit denen des übrigen Rindviehes übereinstimmen werden. Es wurden (vgl. Tab. I, II und III des Orig.) die in Tab. S. 236 enthaltenen Zahlen festgestellt.

Bei der Zusammenstellung der Zahlen von jenen Schlachthöfen, auf denen auch die Raçe der nicht tuberculösen Thiere bestimmt wurde, ergiebt sich Folgendes. Es waren

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| von geschlachteten Thieren: | 19343 | tuberc. | 1618 | = | 8,7 % | i. Durchschn. | |
| a) Landschlag incl. Kreuzung angehörig . . . | 8277 | = | 713 | = | 8,6 | = | = |
| b) Niederungsvieh . . . | 6795 | = | 647 | = | 9,5 | = | = |
| c) einfarbiges Gebirgsvieh | 1253 | = | 89 | = | 7,1 | = | = |
| d) fleckiges Gebirgsvieh . | 221 | = | 18 | = | 8,1 | = | = |
| e) mitteldeutsche Schläge | 2797 | = | 214 | = | 7,7 | = | = |
| α) Miesbacher . . . . | 948 | = | 77 | = | 8,1 | = | = |
| β) Voigtländer . . . . | 395 | = | 42 | = | 10,6 | = | = |
| γ) Bayreuther Schecken . | 828 | = | 78 | = | 9,4 | = | = |

Leider sind die letzteren Zahlen zu klein, um allgemein gültige Schlüsse zu gestatten. Jedenfalls ist zu ersehen, dass, wie auch Adam schon betont hat, die Tuberculose bei allen Raçen in nicht besonders abweichender Häufigkeit vorkommt. Weiterhin könnte man allerdings ableiten, dass sie beim Landvieh und deren Kreuzungsproducten in mittlerer Häufigkeit, bei den Niederungsraçen, sowie bei den Voigtländern etwas häufiger, bei dem einfarbigen Gebirgsvieh, sowie den mitteldeutschen Schlägen etwas seltener vorkomme. Doch ist auch hier Vorsicht geboten. Denn wenn auch nach obigen Zusammenstellungen die Tuberculose allerdings bei den Niederungsraçen um ca. $^1/_{10}$ häufiger als im Durchschnitt beobachtet wurde, so hat dies recht wohl möglich darin seinen Grund, dass die Thiere dieser Raçe meist als Melkkühe erst in höherem Alter zur Schlachtbank gelangen, als z. B. die mitteldeutschen Schläge, von denen gerade häufiger Ochsen im Ganzen jünger geschlachtet werden.

In Bezug auf die Ausbreitung der Tuberculose im Thierkörper weisen die Erhebungen folgende Resultate auf.

Es erstreckte sich, soweit specielle Angaben gemacht wurden, die Tuberculose bei den tuberculös befundenen Thieren in folgender Zahl von Fällen:

Digitized by Google

| | im Allgemeinen | auf Schlachthöfen |
|---|---|---|
| a) nur auf ein Organ mit den zugehörigen Lymphdrüsen | 1894 = 48,9 Proc. | 1422 = 56,5 Proc. |
| b) auf mehrere oder sämmtliche Organe einer Körperhöhle . . . . . | 952 = 24,6 " | 496 = 19,7 " |
| c) auf mehrere Körperhöhlen | 1027 = 26,5 " | 601 = 23,8 " |
| d) auch auf das Fleisch . . | 127 = 3,3 " | 53 = 2,1 " |
| e) auch auf das Euter . . | 155 = 4 " | 58 = 2,3 " |

Hiernach kommt durchschnittlich die Hälfte tuberculöser Thiere zur Schlachtung, ehe eine grössere Verbreitung der Tuberculose stattgefunden hat, ein Viertel dagegen, wenn bereits eine erhebliche Ausbreitung der Krankheit im Körper vor sich gegangen ist. Die geringe Differenz zwischen den allgemein und den in Schlachthäusern gefundenen Zahlen ergiebt sich offenbar dadurch, dass in Schlachthäusern alle, auch die Fälle mit der geringsten Ausbreitung zur Beobachtung kommen, welche bei Schlachtungen im Lande gar nicht berücksichtigt werden. Beachtenswerth bleibt die Thatsache, dass in 2—3 Proc. der Fälle die Tuberculose auch im Fleische (bezw. den eingelagerten Lymphdrüsen) vorkommt und die Gefahr der Uebertragung der Krankheit auf Menschen nahe legt, ebenso dass die Eutertuberculose in bis 4 Proc. der Fälle beobachtet wurde, so dass auch hier die Gefahr der Krankheitsübertragung durch die Milch auf den Menschen, auf die Säuglinge, sowie auf die Schweine nicht zu unterschätzen sein dürfte.

Mit der Verbreitung der Krankheit steht in Zusammenhang die Beurtheilung des Fleisches in Bezug auf die Geniessbarkeit. Nach den Zählungen wurde das Fleisch erachtet in folgender Zahl von Fällen:

| | im Allgemeinen | auf Schlachthöfen |
|---|---|---|
| 1. als ungeniessbar . . . . | 659 = 17 Proc. | 200 = 7,9 Proc. |
| 2. als geniessbar, aber nicht bankwürdig . . . . . | 1108 = 28,5 " | 495 = 19,7 " |
| 3. als geniessbar und bankwürdig . . . . . | 2118 = 54,5 " | 1824 = 72,4 " |

Eine Beurtheilung des geniessbaren Fleisches nach Qualitäten hat nur in beschränktem Maasse stattgefunden. Es ist das Fleisch erachtet worden

| | im Allgemeinen | auf Schlachthöfen |
|---|---|---|
| I. Qualität in . . | 279 | 235 Fällen, |
| II. " " . . | 706 | 575 " |
| III. " " . . | 316 | 204 " |

Im Allgemeinen ergiebt sich hieraus, dass entgegen anderen Behauptungen die Beurtheilung der Geniessbarkeit von Seiten der Thierärzte nicht in sehr strenger Weise erfolgt, denn während man nach der Verbreitung der Tuberculose (s. oben) in ca. 25 Proc. der

Digitized by Google

Fälle vollständige Verwerfung erwarten sollte, ist dieselbe in Wirklichkeit auf den Schlachthöfen nur in ca. 8 Proc., im Allgemeinen bei 17 Proc. erfolgt. Ferner ist beachtenswerth, dass in 54,5 Proc., bezw. 72,4 Proc. der Fälle das Fleisch vollständig als geniessbar und bankwürdig erachtet wurde.

Jedenfalls resultirt aus den Zusammenstellungen der Ergebnisse der Schlachthöfe die für etwaige Entschädigungseinrichtungen wichtige Thatsache, dass, wenn man die dort gefundene Häufigkeit der Tuberculose bei den Rindern mit Ausschluss der Kälber von 4,9 Proc. zu Grunde legt, vollständige Entwerthung nur bei 0,4 Proc. aller Schlachtungsfälle, theilweise Entwerthung bei 1 Proc., keine Entwerthung in 3,5 Proc. der Fälle von Tuberculose stattfindet. Rechnet man die theilweise Entwerthung auf 1/3, was bei zweckmässigen Einrichtungen von Freibänken als entschieden nicht zu niedrig bemessen wäre, so würde sich (obigen Durchschnittssatz von 4,9 Proc. als annähernd richtig angenommen) ein Gesammtverlust bei Tuberculose von 0,7—0,8 Proc. aller Schlachtungsfälle ergeben, bezw. bei Zugrundelegung des Durchschnittsverkaufswerthes von 204 Mark, wie er bei der Viehzählung im Jahre 1883 ermittelt wurde, ein Entschädigungsbeitrag von 1,40, bezw. 1,60 Mark pro Stück Rindvieh, die Schätzungs-, bezw. Verwaltungskosten natürlich nicht mit eingerechnet (eine Zahl, die etwa der von Lydtin angenommenen entspricht. D. Ref.).

Ueber die Art und Weise der unschädlichen Beseitigung der tuberculösen Theile und des ungeniessbaren Fleisches ergeben die Berichte, dass die Cadaver in Städten meist dem Çaviller entweder unverändert oder nach vorgängigem Uebergiessen mit Petroleum oder Carbolsäure zur Beseitigung übergeben oder vereinzelt chemischen Fabriken oder Seifensiedereien zur technischen Ausnützung überliefert werden, während in ländlichen Bezirken vorwaltend das Vergraben der Cadaver nach Begiessung mit Petroleum stattfindet. Die tuberculös entarteten einzelnen Theile werden sehr verschieden behandelt; sie werden oft verbrannt, den Abdeckereien oder chemischen Fabriken überliefert, vergraben mit und ohne Kalkzugabe. Leider findet auch noch immer, wenn auch nur vereinzelt, das Werfen oder Eingraben der tuberculösen Theile auf oder in den Düngerhaufen statt; die hiermit verbundene Gefahr einer constanten Ausstreuung der Krankheitskeime auf Feld, Wiese und Futterpflanzen möchte zur baldigen Abstellung dieser unzweckmässigen Beseitigungsart und zur möglichst häufigen Vernichtung durch Feuer oder Chemikalien drängen.

Die in dem Fragebogen B enthaltenen Mittheilungen ergeben die interessante Thatsache, dass im Verhältniss zu den überhaupt beobachteten Tuberculosefällen die Thierärzte relativ häufig (2921 Fälle) zur Constatirung der Krankheit bei lebenden Thieren aufgefordert wurden.

Bei 2815 Thieren wurden

Digitized by Google

| | Zahl | hiervon geschlachtet | Diagnose bestätigt |
|---|---|---|---|
| 1. mit Bestimmtheit als tuberculös erkannt . . . . | 1055 | 804 | 791 = 98,4 Proc. |
| 2. wahrscheinlich als tuberculös erkannt . . . . . | 988 | 424 | 350 = 84,9 = |
| 3. vermuthlich als tuberculös erkannt . . . . . | 772 | 293 | 194 = 66,2 = |
| in Summa . . . . . | 2815 | 1521 | 1335 = 87,8 = |

Es ergiebt sich hieraus, dass mit einer ungefähren Wahrscheinlichkeit von 1 : 10 die Krankheit erkannt werden kann, und dass demnach die Behauptung, die Feststellung der Krankheit an lebenden Thieren begegne bedeutenden Schwierigkeiten, in ihrem vollen Umfange nicht berechtigt erscheint.

Was endlich die Berichterstattung über sonstige Beobachtungen über Vererbung, Uebertragung u. s. w. betrifft, so ergiebt sich, dass positive Mittheilungen im Ganzen wenig gemacht worden sind. Von denjenigen, welche sich über allgemeine Vermuthungen und Besprechungen erheben, mögen folgende Platz finden.

Ueber die Häufigkeit der Tuberculose u. s. w. sind nachstehende Bemerkungen eingesendet worden:

Dass im Allgemeinen von den thierärztlich als tuberculös bezeichneten Thieren nur wenige beim Schlachten untersucht werden können, liegt daran, dass man von den Fleischern, welche sie kaufen, nichts erfahren kann, indem sie behaupten, die Thiere weiter (besonders nach Böhmen) verkauft zu haben.

(Amtsthierarzt Klink.)

Sobald ein Stück als tuberculös bezeichnet wird, erfolgt der Verkauf zur Schlachtung, namentlich nach dem angrenzenden Böhmen, wo das Magervieh mit Vorliebe in den Wurstfabriken zur Herstellung der sogenannten Krenwürstchen verwendet wird. Man erfährt deshalb selten, ob sich die Diagnose bestätigt hat.

(Bezirksthierarzt Grimm.)

Die gefundenen, auffallend geringen Zahlen können nicht maassgebend für das wirkliche Vorkommen der Tuberculose sein. Von Besitzern grösserer Wirthschaften werden die Rinder, welche husten und bei gutem Futter abmagern, ohne dass erst ein Thierarzt consultirt wird, an Schlächter verkauft, am liebsten an ausländische, schon um einen Conflict mit dem Nahrungsmittelgesetz und der Verordnung vom 21. Mai 1887 zu vermeiden. Dass die Krankheit viel häufiger vorkommt, beweist eine Mittheilung eines Besitzers, der im Berichtsjahr von 50 Stück Bestand 19 wegen Tuberculoseverdacht verkauft hat. Zuweilen findet die Verheimlichung der Krankheit aus Rücksicht auf den Verkauf von Zuchtkälbern statt.

(Bezirksthierarzt Fünfstück.)

Auf einem Rittergut mit circa 60 Köpfen Rinderbestand werden jährlich durchschnittlich 4—6 Rinder wegen Tuberculose ausgemustert.

(Bezirksthierarzt Wilhelm.)

Digitized by Google

Nach den Aufzeichnungen eines Rittergutsbesitzers sind in den letzten 20 Jahren von 1867—1886 unter einem 36—42 zählenden Bestand folgende Tuberculosefälle vorgekommen: 1, 7, 2, —, 3, 1, 2, 3, 7, 2, —, 2, 5, 2, 1, 3, 2, 1, 2, 2, das macht durchschnittlich pro Jahr 6 1/3 Proc. (Bezirksthierarzt König-Bautzen.)

In Bezug auf die Vererbung mögen folgende Mittheilungen erwähnt sein:

Ganze allgauer- und Niederungsstämme sind bei fortgesetzter Inzucht allmählich an Perlsucht zu Grunde gegangen, so dass oft schon die Kälber als total tuberculös von den Besitzern weggegeben werden mussten. (Bezirksthierarzt Walther-Borna.)

Auf einem Rittergut mit 70 Stück Rinderbestand wurden 20 Kühe als der Tuberculose verdächtig in einem anderen Stall abgesondert. Von diesen kalbten 5; die gefallenen Kälber, von welchen 3 nach 12 Tagen eingingen und 2 geschlachtet wurden, zeigten sämmtlich Tuberkel in der Lunge. Weiterhin verkalbten 8 dieser Kühe und auch hier liessen die Lungen der Föten ohne Ausnahme Tuberkel erkennen. (Amtsthierarzt Köhler-Döbeln.)

Das 6 Wochen alte Kalb einer nothgeschlachteten oldenburger, mit Tuberculose behafteten Kuh wurde bei der Schlachtung mit Lungen- und Kehlkopftuberculose behaftet befunden. Ferner fand sich bei einem wegen epileptischer Anfälle geschlachteten, circa 6 Monate alten Kalbe, bei dessen Mutter kurz zuvor bei der Schlachtung allgemeine Tuberculose gefunden worden war, ebenfalls generalisirte Tuberculose.

Bei der Schlachtung einer oldenburger Kuh fand sich generalisirte Tuberculose und wurden deshalb die Nachkommen von der Zucht ausgeschlossen. Bei dem deshalb geschlachteten, 2 Monate alten Enkelkalbe fand sich Tuberculose der Lungenspitzen und Gekrösdrüsen. Die Mutter dieses Kalbes, zur Mast aufgestellt, füttert sich leicht und zeigt ausser Anschwellung der Kehlgangsdrüsen keine verdächtigen Krankheitserscheinungen.

(Thierarzt Bauch-Mittweida.)

Auf einem Rittergut wurden 2 3/4 Jahre alte Kälber für tuberculös erklärt und bewahrheitete sich auch die Diagnose bei der Schlachtung. Da sich die Mutter des einen bei der Schlachtung ebenfalls tuberculös erwiesen hatte und die des anderen dringend der Tuberculose verdächtig erschien, nahm man Vererbung als Ursache an.

(Bezirksthierarzt König-Bautzen.)

Von einer 3jährig importirten oldenburger Kuh waren im Laufe der Zeit 3 Nachkommen gezüchtet. Bei allen 3, ebenso wie bei der Mutter konnte nach dem Schlachten Tuberculose nachgewiesen werden.

(Thierarzt Linke-Brandis.)

Das Kalb einer hochgradig tuberculösen Kuh verendete am 3. Tage nach der Geburt und zeigte bei der Section in der Thymus zahlreiche kleine, zum Theil in Verkalkung begriffene Knötchen, sowie dergleichen in den geschwollenen Gekrösdrüsen. Lungen frei.

(Bezirksthierarzt Weigel.)

Digitized by Google

Eine 8 Jahre alte Kuh litt an generalisirter Tuberculose; ihre 2 1/4 Jahre alte Tochter zeigte Tuberculose der Lungen und Mittelfelldrüsen; letztere stand von jener stets vollständig getrennt unter gesunden Thieren. (Thierarzt Harttig.)

Auf einem Rittergut zeigten verschiedene an Durchfall eingegangene Kälber bei der Section Tuberculose in so bedeutendem Grade, dass Vererbung angenommen werden muss.
(Bezirksthierarzt Grimm.)

Ein 8 Wochen altes Absatzkalb wurde mit Tuberculose behaftet gefunden, bei dessen Mutter neben Lungentuberculose Eutertuberculose mit grösster Wahrscheinlichkeit erkannt wurde.
(Bezirksthierarzt Lehnert.)

Alle von einem tuberculösen Bullen gezeugten Kälber wurden tuberculös. (Thierarzt Gießner.)

Von 2 tuberculösen Absatzkälbern stammte eins von einer tuberculösen Mutter, eins von ebensolchem Vater.
(Thierarzt Richter-Lommatzsch.)

Von einer tuberculösen Kuh (6 Jahre alt) waren 2 Kälber aufgezogen, das 1. wurde mit 3 Jahren, das 2. mit 2 Jahren geschlachtet, beide waren tuberculös. (Thierarzt Grosse-Kötzschenbroda.)

Die Anlage zur Erkrankung an Tuberculose wird namentlich von holländer und oldenburger Bullen mit weniger gut entwickeltem Brustkasten vererbt. So verschwand die Krankheit auf 2 Rittergütern, wo wegen der grossen Ausbreitung derselben das vorhandene holländer und oldenburger Vieh und deren Kreuzungen gleich abtheilungsweise weggegeben werden musste, nach Einführung des sogenannten grossen pommerschen Viehes.
(Rossarzt Walther-Grossenhain.)

Ueber die Ansteckungsfähigkeit, bezw. über die Uebertragung von Thier zu Thier liegen folgende Mittheilungen vor:

Uebertragung wurde angenommen in einem Falle, wo eine von gesunder Mutter stammende 3jährige Kuh, welche längere Zeit neben einer länger kranken Kuh gestanden hatte, tuberculös befunden wurde.
(Bezirksthierarzt Röbert.)

In vielen Fällen erkrankten Kühe, welche neben oder gegenüber von hochgradig tuberculösen Rindern gestanden hatten. Besonders in kleinen Beständen, wo man aus Preussen stammende, sogenannte Marktrinder als Ersatz einstellt und dabei häufig tuberculöse Thiere erwirbt, kam nachträglich die Krankheit bei den Stammrindern vor.
(Bezirksthierarzt Lehnert.)

Die Uebertragung durch Milchfütterung von 2 tuberculösen Kühen auf je 2 Schweine liess sich ganz bestimmt nachweisen.
(Thierarzt Pfennigwerth-Radeberg.)

In einem bis dahin tuberculosefreien Stall wurde vor ca. 4 Jahren eine Kuh eingestellt, welche ab und zu gehustet hat und sich trotz guter Fütterung nicht besser nähren wollte. Ein Jahr später erkrankte in diesem Stall ein Rind an Tuberculose, ein anderes wurde wegen

Digitized by Google

Perlsuchtverdachtes verkauft und im vergangenen Jahr mussten wiederum 2 Stück wegen Tuberculose entfernt werden.
(Bezirksthierarzt Wilhelm.)

In einem Stall, in dem früher nie Tuberculose vorgekommen ist, trat die Krankheit mehrfach auf, nachdem ein Fleischer eine tuberculöse Kuh 11 Wochen lang eingestellt hatte, und zwar ging die Ausbreitung von dem Stande der letzteren aus.
(Thierarzt Diehnelt-Waldheim.)

Das Stroh, auf welchem eine tuberculöse Kalbe gelegen hatte und verendet war, wurde 4 ca. 8 Wochen alten Schweinen eingestreut. Nachdem dieselben 3/4 Jahr alt geworden waren, wurden sie geschlachtet und fand man bei allen 4 Schweinen die Perlsucht. Weder vor, noch nach dieser Zeit ist bei dem Besitzer und bei der gleichen Schweinerace die Tuberculose beobachtet worden.
(Thierarzt Diehnelt-Waldheim.)

Vielfach ist eine Uebertragung der Tuberculose auf neu eingestelltes Vieh von den Besitzern constatirt worden, so dass sich mancher zum Stallumbau entschlossen hat, um nur die Perlsucht los zu werden. Mehrfach ist das Umsichgreifen der Krankheit von einem bestimmten Stande aus von den betreffenden Besitzern ganz bestimmt behauptet worden. (Bezirksthierarzt Walther-Borna.)

Eine als lungentuberculös geschlachtete Kuh hatte längere Zeit neben einer tuberculösen Kuh gestanden. Da der betreffende Bulle sich seiner Zeit als gesund erwiesen und die Mutter der betreffenden Kuh noch jetzt vollkommen gesund erscheint, wurde Ansteckung als Ursache angenommen. (Bezirksthierarzt König-Bautzen.)

In einem Rittergutsstall, in welchem oft Tuberculosefälle vorkommen, erwies sich ein 3/4jähriges Kalb beim Schlachten tuberculös. Da beide Eltern sich bei der Schlachtung als tuberkelfrei erwiesen hatten, musste Ansteckung im Stalle als Ursache angenommen werden. (Bezirksthierarzt König-Bautzen.)

In einem Bauernstall, in welchem man noch nie Tuberculose gefunden haben wollte, mussten 2 Kühe geschlachtet werden, welche sich perlsüchtig erwiesen. Der Besitzer derselben behauptete eine Ansteckung durch den Bullen des Nachbargehöftes (?), bei welchem er nur diese beiden Kühe seines Stalles gehabt hatte, und weil nicht nur der betreffende Bulle bei der Schlachtung sich als hochgradig tuberculös erwiesen, sondern fast sämmtliche Rinder des Bullenstalles im Nachbargehöfte an Tuberculose zu Grunde gegangen sind.
(Bezirksthierarzt König-Bautzen.)

Nach den Erfahrungen des Bezirksthierarztes König nimmt die Tuberculose auch bei stärkerem Vorkommen in den Fällen, wo der Besitzer alle als tuberculös oder tuberculösverdächtig bezeichneten Thiere aus dem Stalle entfernt, bezw. abschafft, der Anzahl der Fälle nach gewöhnlich bald ab und verschwindet schliesslich.
(Bezirksthierarzt König-Bautzen.)

Vielfache Aeusserungen über den Einfluss der Haltung, na-

Digitized by Google

mentlich der Haltung in Ställen mit ungenügender Ventilation, über den Einfluss des Mangels an Bewegung beim Jungvieh auf die Entwicklung der Krankheit gehen über die allgemein bekannten Erfahrungssätze nicht hinaus.

In Bezug auf die Erkrankung der Tuberculose weist Rossarzt Walther einerseits darauf hin, dass bei tuberculösen Kühen sehr oft die hinteren Lymphdrüsen des Euters (etwas unter der Mitte des Milchspiegels) geschwollen gefühlt werden, auch ohne pathologische Veränderungen im Euter, sowie ferner, dass zuweilen tuberculöse innere Augenentzündung bei Kühen auftritt, welche namentlich bei jüngeren Rindern zur Stütze der Diagnose nicht unwesentlich ist.

(Rossarzt Walther-Grossenhain.)

Johne.

---

2.

Dr. G. Cornet, Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. V. Heft 2.

Der Nachweis der Tuberkelbacillen ausserhalb des Thier- und Menschenkörpers frei in der Luft oder in deren Niederschlage, dem Staub, ist bis jetzt nicht in überzeugender Weise geschehen. Die Bacillen sind schwer, schwerer als Wasser, können zwar mit bewegter Luft, gleich dem Staub, gelegentlich fortgetragen werden, müssen aber stets das Bestreben haben, sich niederzuschlagen oder hängen zu bleiben. Die Annahme von der Ubiquität der Bacterien ist also wohl ein Irrthum, die Tuberkelbacillen und ihre bisher für sich optisch nicht nachweisbaren Sporen werden daher nicht sowohl in der Luft selbst, als vielmehr an Gegenständen und in dem ausgefällten Staub zu suchen sein. Hiernach wählte Verfasser das der Untersuchung zu unterziehende Material, wobei er geflissentlich Theile und Gegenstände ausschloss, welche von den Kranken direct bacillenhaltige Auswurfstoffe erhalten haben konnten. Er gewann den Staub meistens durch Auffangen bei vorsichtigem Abreiben 1—2 Qm. grosser Wandflächen am Kopfende des Bettes der Kranken mittelst feinporigen Schwammes, oder er sammelte ihn von den Kopfbretern der Bettstelle oder von hoch angebrachten Gegenständen, wie Uhrgehäusen u. s. w. Wegen der Unsicherheit des mikroskopischen Auffindens der Tuberkelbacillen in dem Staub wurde zum Nachweis der Krankheitskeime das Impfexperiment gewählt, da auch Culturversuche keine Aussicht auf Erfolg bieten können, der positive Ausfall des gewählten Experimentes dagegen aber gleichzeitig über die sehr wichtige Frage der Infectionsfähigkeit der vorhandenen Organismen entscheidet. Der Staub, mit einer ausreichenden Menge Bouillon verrieben, wurde in die Bauchhöhle für die Krankheit bekanntlich sehr empfänglicher Kaninchen oder Meerschweinchen eingespritzt und die inficirten Thiere, falls sie nicht früher starben, zwischen 38 bis 65 Tagen nach der Impfung getödtet, um Verwechselungen mit etwa untergelaufenen spontanen tuberculösen Erkrankungen auszuschliessen, was nach Sitz und Beschaffenheit der krankhaften Läsionen

Digitized by Google

zu dieser Zeit leicht und sicher bewerkstelligt werden kann. Uebrigens ist nach den Erfahrungen Koch's und des Verfassers bei der erforderlichen Vorsicht im Einkauf die Spontantuberculose bei diesen Impfthierarten ein recht seltenes Ereigniss, und es ist erheblich zu bemerken, dass die dabei auftretenden Primäraffectionen ihren Sitz regelmässig in den Lungen hatten. Die Wahl so empfänglicher Versuchsthiere erschien deshalb als ein Gebot, um den Werth des Impfexperiments thunlichst zu erhöhen. Dem nachtheiligen Einfluss, welchen die in der Luft häufig vorkommenden Erreger von Wundinfectionskrankheiten auf die zu erzielenden Resultate nothwendig haben mussten, begegnete der Verfasser dadurch, dass er mit demselben Staub stets mehrere Thiere gleichzeitig impfte. Bei allen Handlungen wurden mit höchster Sorgfalt die strengsten Methoden befolgt.

An einer grossen Zahl von Orten wurden unter den verschiedensten Verhältnissen die Staubproben erworben. Aus 7 Krankenhäusern mit Phthisikern geschahen im Ganzen 38 Entnahmen, wobei bemerkt sei, dass wiederholt die Sammlung auch in zu diesem Zwecke an geeigneten Stellen angebrachten Glasschalen stattfand. Irrenanstalten, Zellengefängnisse, 1 Zimmer zu Inhalationsversuchen mit tuberculösem Material, sowie die Wohnräume von über 50 phthisischen Privatpersonen wurden benützt, ferner auch Oertlichkeiten geprüft, an welchen Schwindsüchtige sich nur zufällig oder zeitweilig aufhalten, wie Polikliniken, Lassar's Privatklinik, 1 Waisenhaus, der Hörsaal des pathol. Instituts, 1 chirurgisches Krankenhaus, Strassen, öffentliche Gebäude (Dachböden, Stiegenhaus u. s. w.), Mauern, Säulen, Geschäftsräume u. s. w., endlich auch der Arbeitsplatz des Experimentators im hygienischen Institute. Vergleichsweise fanden dann auch noch einige Luftuntersuchungen nach Petri's Methode statt, bei deren Ausführung das mit Bouillon aus dem Sandfilter Ausgewaschene zur Verimpfung gelangte.

Vorversuche mit sterilisirtem Staub und bacillenreichem tuberculösem Sputum hatten gelehrt, dass ersterer ausser Pigmentirungen keine erheblichen Veränderungen zur Folge hat, während letzteres charakteristische Bildungen hervorrief, wobei die Impfthiere lange am Leben blieben; nur eins starb bald an Peritonitis, woraus Verfasser schliesst, dass in dem Auswurf auch wohl noch andere Bacterien enthalten waren. An Peritonitis und acuten Oedemen starben, wie richtig vorausgesehen war, eine ganz erkleckliche Zahl der Versuchsthiere und zwar — wie ein Blick auf die tabellarische Zusammenstellung der Ergebnisse beweist — oftmals sämmtliche Opfer eines ganzen Versuchs, so dass in diesen Fällen die Frage nach dem Vorhandensein von Tuberkelbacillen in dem verwandten Staube eine Beantwortung durch den Ausfall des Experiments nicht fand. Verfasser hat sich vorbehalten, über diese Vorkommnisse sich an anderer Stelle eingehend zu äussern. Ob erwogen wurde, dass Tuberkelbacillen auch die Erreger diffuser exsudativer Entzündungen seröser Häute sein können, ist aus der sonst überaus gründlichen Arbeit nicht zu entnehmen; zweifellos findet diese Frage ihre Erörterung bei der in Aussicht gestellten Behandlung des Vorbehaltes.



Digitized by Google

Trotzdem nach des Verfassers Darstellung die untersuchten Staubproben der Untersuchung einer colossalen Menge Luft (über 50000 Liter) gleichkommen, so könnte gleichwohl noch der theoretische Einwand erhoben werden, dass das Auffinden vorhandener Bacillen bisweilen missglückt und dass daher der negative Ausfall des Impfexperiments nicht beweisend wäre. Diese Folgerung kann jedoch eine praktische Bedeutung nicht erlangen bei der grossen Anzahl positiver Resultate, welche als die sichersten Daten für die bacteriologische Beweiswürdigung auch das beredteste Zeugniss sowohl für die hohe Brauchbarkeit der Methode, wie für die sorgsame und exacte Arbeit ablegen. Hier und im Hinblick auf die grosse Empfänglichkeit der Impfthiere wird die Beweiskräftigkeit der negativen Befunde an sich im Allgemeinen erheblich gestärkt.

Bei den an seinen Impfungen tuberculös erkrankten Thieren fand Verfasser die ersten Abweichungen regelmässig am grossen Netze, seltener an anderen Bildungen seröser Häute. Secundär zeigten sich ergriffen in erster Reihe Milz, Leber, die retroperitonealen Drüsen, dann kamen in Betracht Peritoneum, Mesenterium, mesenteriale Lymphdrüsen, Lungen und Bronchialdrüsen. Zweifel in den Befunden wurden durch die bacterioskopische Prüfung, bezw. durch Weiterimpfungen beseitigt.

Der Grundstock der einlässlichen und umfassenden Arbeit liegt in dem Ergebniss des experimentellen Theils derselben, dessen Aufgabe und Ziel in der Ueberschrift Ausdruck gefunden hat. Der übersichtliche tabellarische Nachweis schliesst mit folgendem Endresultat: Verfasser impfte mit 147 Staubproben 392 Thiere, von denen in 69 Fällen 137 gesund blieben, in 40 Fällen 59 mit der Tuberculose behaftet wurden und 196 an anderen eingeimpften Krankheiten starben. Hiernach hat das angerufene Experiment in 109 von 147 Fällen nach seinem Vermögen die Antwort auf die gestellte Frage ertheilt, während der Tod von 196, genau die Hälfte sämmtlicher Impflinge, die erschreckende Thatsache beweist, welche unheimliche Verbreitung die Erreger anderer Infectionskrankheiten an den untersuchten Oertlichkeiten hatten.

Den ausführlichen thematischen Darstellungen und daran angeschlossenen Ausführungen entlehnen wir das Wesentliche im Nachstehenden.

Das so häufig wiederkehrende negative Ergebniss spricht bestimmt gegen die grundlose Annahme von Ubiquität der Bacillen. Die sehr peniblen Bacterien kommen nur im Thiere, bezw. Menschen fort, in der freien Natur finden sie die Bedingungen für ihre Existenz nicht, sie gehen in ihr selbst in ihren Dauerformen durch Eintrocknung nach einiger Zeit (in 4 Monaten und wahrscheinlich noch darunter) zu Grunde. Alle gelegentlich eine Erkrankung bewirkenden Tuberkelbacillen stammen daher aus mit Tuberculose behafteten lebenden Wesen, unter welchen die Hauptinfectionsquelle der phthisische Mensch darstellt, welcher sie in unerhörten Mengen mit seinem Lungenauswurf herausbefördert. Hiermit steht in Uebereinstimmung die Thatsache, dass bei den stattgehabten Untersuchungen die positiven Ergebnisse stets

Digitized by Google

da erzielt wurden, wo Tuberculöse sich befanden oder doch lange verweilt hatten. Die Exhalationsluft ist bacterienfrei, wenn nicht durch Hustenstösse körperliche Bestandtheile mit der Luft ausgestossen werden. Der schleimige Auswurf ist die gefährliche, giftbergende Materie, welche aber das Virus ausserordentlich festhält, wozu Feuchtigkeit und Mucingehalt die wirksamen Mittel sind. Beim Vorgange des Verdunstens gehen diese Stäbchen ebenso wenig in die Luft über, als andere feste Bestandtheile. Sie trocknen mit den Sputumresten ein, werden mit diesen pulverisirt und können dann mit dem Pulver sich der Luft beimengen, fortgetragen, abgelagert und ausgefällt werden. Dieses Pulver ist aber sehr hygroskopisch, so dass starker Feuchtigkeitsgehalt der Luft oder Regen sehr bald seine Ausfällung im feuchten Zustande bewirkt, wohingegen trockene Winde (daher derartige Ostwinde gefürchtet) für die Verbreitung besonders geeignet sind. Verdünnung des Giftes setzt seine Gefährlichkeit herab, und die Eintrocknung vernichtet die Virulenz.

Daher ist der Strassenstaub auch nicht so gefährlich, wie man anzunehmen geneigt ist. Denn die statischen Daten des Verfassers über das Berliner Strassenreinigungspersonal beweisen, dass an Lungenkrankheiten verhältnissmässig wenig, an Lungenschwindsucht eigentlich gar keine erkranken und manche Leute bei der schweren Beschäftigung ein hohes Dienstalter erreichten. — In der Luft Abflusswässer führender Kanäle sind mikroskopische Keime auffällig selten, trotzdem in den Wässern selbst sehr viele enthalten sind. Mit dem Kloakenwasser fortgeführte Tuberkelbacillen werden fliessenden Gewässern zugetragen und finden kaum noch Gelegenheit zu trocknen und auf diesem Wege zu inficiren. — Das Besprengen der Strassen mit Wasser ist auch rücksichtlich der Verbreitung der Phthisis ein sehr heilsames Beginnen.

Der Phthisiker wäre schier unschädlich, wenn er mit seinem Lungenauswurf recht verfahren würde; denn Verfasser konnte in der Umgebung reinlicher Schwindsüchtiger, welche nie auf den Fussboden oder ins Taschentuch spuckten und jede Verunreinigung von Wäsche, Kleidung u. s. w. vermieden, das Vorhandensein des Krankheitsgiftes in keinem Falle nachweisen. Die Phthisiophobie ist also nicht nur eine Härte, sondern auch eine Ungerechtigkeit gegen die reinlichen Opfer der Krankheit.

1/7 aller Menschen stirbt an der Tuberculose, aber 1/3 macht mindestens einen tuberculösen Angriff durch. Nimmt man hierzu, dass im einzelnen Individuum eine wiederholte Aufnahme des Giftes unzählig oft erfolgen kann, so ist die Zahl der Infectionen nur nach Millionen und Milliarden zu bemessen. Dies erklärt sich leicht aus der unerhörten Verbreitung der Krankheit und ihres Erregers, sowie durch die unsäglich häufige Gelegenheit zur Aufnahme der Keime mit der von Phthisikern verdorbenen Athmungsluft. Die Verderbniss wird hauptsächlich bewirkt durch den gerügten Umgang mit dem Sputum Phthisischer, welcher in allen Bevölkerungsschichten leider vielfach in Uebung ist.

Das am fein gepulverten Staube haftende Contagium ist zur Aspiration vorzüglich geeignet; allein dasselbe hat viele Schwierig-



Digitized by Google

keiten zu überwinden, ehe es in die tieferen Theile des Respirationstractus gelangt, an den verschiedensten Stellen, besonders im Nasenlabyrinth, kann es haften bleiben. Es siedelt sich schwer an, ist machtlos gegen die unveränderten Epithelien und wird durch die Thätigkeit von deren Flimmercilien im Verein mit dem Exhalationsstrom wieder hinausbefördert. Und trotz dieser für die Gefährdeten günstigen Umstände haftet es doch so oft. Dies findet aber einzig seine ausreichende Erklärung in den vielfältigen Verhältnissen, unter welchen der Auswurf pulverisirt wird; ja man muss verwundert sein, dass diese schreckliche Krankheit nicht noch mehr Opfer fordert.

Mit der unklaren Vorstellung von der Disposition als einer inneren ererbten, nicht näher definirbaren Anlage, deren Vorhandensein im Körper als unerlässliche Bedingung zur Entstehung der Krankheit nach der alten Lehre vorausgesetzt werden muss, ist endgültig zu brechen. Es ist irrthümlich, anzunehmen, dass Koch die Nothwendigkeit dieser Disposition zur tuberculösen Infection anerkannt hätte. Gelegentlich wird die Entstehung der Krankheit durch gewisse Verhältnisse begünstigt, wie z. B. durch einen allgemein geschwächten Körper, durch Katarrhe, durch Läsionen am Epithel u. s. w. Will man diese Vorkommnisse als disponirende Momente bezeichnen oder im Ganzen mit dem Namen Disposition belegen, so ist dagegen nichts einzuwenden. In die Breite der alten Disposition fielen auch rein zufällige Dinge: z. B. Aufnahme von viel oder wenig Ansteckungsstoff; von vielen gleicher Gefahr ausgesetzten Wesen werden einige getroffen, andere oft wunderbar verschont, es geht zu wie in der Schlacht, auch insofern als der, welcher der Gefahr immer wieder ausgesetzt ist, schliesslich auch der Kugel verfällt, nachdem er ihr oft entgangen war. — Der insensible Beginn und der schleichende Fortgang der Krankheit erschweren den Nachweis der Aufnahme des Krankheitsstoffes und sind sehr geeignet, dem Zweifel an der contagiösen Naturnahrung nur Vorschub zu gewähren und der sogenannten Disposition zu einem Schein von Berechtigung zu verhelfen.

Die Disposition als erbliche Belastung sollte auch erklären, dass die Sterblichkeit Schwindsüchtiger im Alter von 15—35 Jahren am höchsten sei. Nun hat Würzburg aber unter Beseitigung von Fehlern in der Statistik gezeigt, dass nicht diesem, sondern dem höheren und höchsten Menschenalter die grössten Verlustzahlen zukommen, wodurch auch diese Stütze der dunklen Lehre von der Dispsition abgebrochen ist.

Der falschen Annahme von der Ubiquität des Contagiums und der übertriebenen und unklaren Vorstellung von dem Wesen und der Bedeutung der Disposition wird es zugeschrieben, dass der Aufruf Koch's zur Bekämpfung der Tuberculose mit geeigneten Präventivmaassregeln noch keine wünschenswerthe thatsächliche Folge gefunden hat.

Bezüglich des Vorkommens von Keimen infectiöser Krankheiten überhaupt sei hier einzuschalten gestattet, dass die Beobachtung er-

Digitized by Google

geben hat, dass der chirurgische Krankensaal fast frei davon war, die Frucht des Strebens der Chirurgen nach Aseptik, der schönste und höchste Triumph der modernen Chirurgie! Dann folgen, schon mit hohen Procentzahlen, der vom Menschen selten besuchte Dachboden, die Zuchthäuser, die Polikliniken, die verkehrsreichen Strassen der Grossstadt, die Irrenanstalten, ferner die Privatwohnung der mittleren und ärmeren Volksklassen und zuletzt — die inneren Stationen der Krankenhäuser mit der erstaunlichen Zahl von 75,6 Proc. gegenüber 12,5 Proc. der äusseren Stationen, eine gewichtige Warnung gegen die Vornahme operativer Eingriffe an diesen Pflegstätten der Heilkunst.

Auch die Gefahr der tuberculösen Infection ist in jenen Krankenhäusern mit 47,6 Proc. am höchsten, gleich hinterdrein kommen die Privatwohnungen von Phthisikern mit 43,6 Proc., woran sich nach einem grösserem Sprunge die Irrenanstalten mit ihren 17,6 Proc. anreihen; für die übrigen Oertlichkeiten entzieht sich diese Gefahr werthvoller zahlenmässiger Berechnung bei der geringen Anzahl von Untersuchungen.

Der positive Befund des Infectionsstoffes ist einwandsfrei. Die Thatsache, dass in mehr als $^2/_3$ der untersuchten Krankenhäuser das Contagium im infectionskräftigen Zustande befunden wurde, beweist, dass die Anordnung, nur ins Glas zu spucken, sowie der sonstige zweckmässige Umgang mit dem Sputum nicht zur strengen Durchführung kommen. In der That fanden sich auch vollgespuckte Taschentücher. — Schwieriger ist der Werth der negativen Ergebnisse zu beurtheilen. Da der Infectionskreis im Zimmer, falls nicht besondere Mittel (Zugluft u. s. w.) zur Verbreitung mitwirken, ein verhältnissmässig kleiner zu sein scheint, so kann das Auffinden vorhandener Tuberkelbacillen in einem grösseren Saale misslingen, aber man darf diese Thatsachen auch als Beweismittel für die wahrscheinlich völlige Keimfreiheit in Anspruch nehmen, wie für die Wichtigkeit, durch Vorsicht und zweckmässiges Verhalten die Ansteckungsgefahr zu verringern, resp. zu beseitigen. Noch beweiskräftiger hierfür sind die gleichartigen Erfahrungen von den Wohnungen einzelner phthisischer Privatpersonen — wegen der grösseren Uebersichtlichkeit der Verhältnisse und des dadurch gesteigerten Werthes des verneinenden Ausfalls im Experiment.

Für die wirksame Bekämpfung dieser schrecklichen Seuche ist nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft eine verständige, mit den gesellschaftlichen Verhältnissen rechnende Vorbauung das den grössten Erfolg verheissende Verfahren. Verfasser skizzirt nur die allgemeine Prophylaxis, indem er die individuelle einer eingehenden und umfassenden besonderen Bearbeitung vorbehält. Er geht einmal vom Inficirten als der gleichzeitigen Infectionsquelle aus. Der Kranke muss davon überzeugt werden, dass die von ihm ausgehende Gefahr in der ihn umgebenden Bacillenstaubwolke in erster Reihe ihn selbst trifft. Die ihm aus dem Staub seines Auswurfs drohende wiederholte Ansteckung kann den tödtlichen Ausgang der Krankheit zur Folge haben. Seine erste Pflicht ist also,

Digitized by Google

zu verhindern, dass er sich nicht selbst verderbe, erst die zweite betrifft die Rücksicht auf die Umgebung, die Seinen und seine Mitmenschen; beiden zugleich trägt er Rechnung, wenn er für stete unschädliche Beseitigung seines Auswurfs sorgt. Er darf vor allen Dingen nie ins Taschentuch und auf den Boden speien; sondern er muss sich eines wo möglich mit Deckel verschliessbaren Spucknapfes bedienen, dessen Inhalt — im kürzesten Verfahren — zweckmässig dem Kloakenwasser beigemengt werden kann. Besser freilich ist eine geeignete Desinfection, welche aber sehr erschwert ist wegen der grossen Widerstandsfähigkeit des Contagiums gegen Desinfectionsmittel und deren Ausführung daher wenig Vertrauen verdient. In Krankenhäusern wäre die sicherste Unschädlichmachung der Auswurfsstoffe wohl durch entsprechendes Kochen zu erzielen. Verstreuen des Auswurfs ist zu vermeiden. Auf den Boden gelangte Massen sind sogleich feucht zu beseitigen und etwa beschmutzte Gegenstände und Kleidungsstücke u. s. w. auf dieselbe Weise zu reinigen. Küssen ist möglichst zu unterlassen, jedenfalls darf der Schwindsüchtige nicht auf den Mund küssen. Sein Ess- und Trinkgeräth muss vor weiterer Benutzung stets in heissem Wasser gründlich gereinigt werden. Urin und Fäces, obwohl meist nicht infectiös, sind ungesäumt ihrem Bestimmungsorte zuzuführen und die Gefässe entsprechend zu reinigen. Die Wäsche ist getrennt von anderer zu behandeln und wo möglich mindestens 1 stündig in strömendem Wasserdampf zu halten. Von Zeit zu Zeit muss die Wohnung gründlich gereinigt werden, wobei es sich empfiehlt, sorgfältig die Wände abzureiben. Nach dem Tode des Kranken ist die Reinigung von Zimmern und Gegenständen, welche mit dem Kranken in Berührung kamen, gründlich und sorgfältig auszuführen: Kleider, Betten, Wäsche, Polstermöbel müssen mit strömendem Wasserdampf in einer Desinfectionsanstalt behandelt werden; Fussböden u. s. w. sind mit Lauge und Bürste zu tractiren und für Wände, Oefen, hölzerne Möbel u. s. f. empfiehlt sich am meisten ein gründliches Abreiben mit frischem Schwarzbrod.

Dann wirft er die Frage auf, wie eine intacte Familie sich vor dem Eindringen des unheimlichen Gastes schützen könne. Er sagt, mit dem neugeborenen Kinde müsse begonnen werden, bezeichnet kurz die hauptsächlichsten Gelegenheiten, welche die Ansteckung vermitteln können, und welches Verhalten zu beobachten sei, um die Gefahr zu vermeiden. Die Milchversorgung des Kleinen, seine Beziehung zu Thier und Mensch, die allgemeine Behandlung der Wohnung, des Kehrichts (Verbrennen), das Verhalten gegen Hustende und Spuckende, die Möglichkeit und Nothwendigkeit der Ausstattung mit Spucknäpfen aller Wohnungs- und Arbeitsräume, öffentlicher Gebäude, Fabriken u. s. w. spielen eine Hauptrolle.

Das Verbot des beliebigen Ausspuckens ist nicht als eine Beschränkung berechtigter Freiheit anzusehen, sondern es ist das nothwendige Verbot der Verbreitung der Seuche. Da erwiesenermaassen die Möglichkeit besteht, die Infectionsgefahr zu beseitigen, so hat jeder Einzelne, sowie die gesammte Gesellschaft bei dem alle Schichten gleichmässig berührenden Interesse das Recht und die Pflicht, die

Digitized by Google

Durchführung erfolgversprechender Maasnahmen zu verlangen und sich daran zu betheiligen. In Krankenhäusern, Fabriken u. s. w. ist auf strenge Befolgung der zu erlassenden zweckmässigen Vorschriften zu achten, Zuwiderhandelnde und Fahrlässige muss strenge Strafe treffen, im Rückfall über sie der Ausschluss verhängt werden, denn sie haben das Recht auf Schutz und Pflege verscherzt. Die Prophylaxis der Respirationskrankheiten muss alle Schichten der Bevölkerung durchdringen. Es muss dem Volke in Fleisch und Blut übergehen, dass es aus sanitären und ästhetischen Gründen unstatthaft ist, mit dem Auswurf willkürlich zu verfahren. An den Arzt wenden sich die Kranken aus mannigfachen Gründen erst spät, nachdem sie schon wochen- und monatelang Gelegenheit hatten, sich und ihre Umgebung zu schädigen. Daher ist es nothwendig, die Kenntniss der prophylaktischen Maassregeln durch Vermittelung der Aerzte zum Gemeingut des ganzen Volkes zu machen. Auf die Hygieine hat das Publikum ein Recht, die Heilkunst gehört den Aerzten.

Indem Verfasser betont, dass die Aerzte selbst streng darüber zu wachen haben, dass sie nicht zur Vermittelung des Krankheitsstoffes beitragen, weist er darauf hin, dass nach seinen von ihm besonders angestellten Versuchen eine Uebertragung des Krankheitskeims sehr leicht durch den Gebrauch des Kehlkopfsspiegels bewirkt werden kann. Es stellte sich dabei heraus, dass trotz oberflächlicher Desinfection des Instruments in 5 proc. Carbolsäure und 2 pro mille Sublimatlösung mit Zusatz von 5 pro mille Salzsäure die Infectionsfähigkeit der Bacillen keine Einbusse erlitten hatte.

Eins der dringlichsten Bedürfnisse ist ein Ofen für die Desinfection mit strömendem Dampf. Die Beschaffung eines solchen sieht Verfasser als einen wichtigen Theil der von jeder Gemeinde zu übernehmenden Pflichten an. Zwangsweise und unentgeltliche Benutzung desselben ist einzuführen.

Es ist die Frage ernster Erwägung zu unterziehen, ob man auch künftighin Phthisiker in allgemeinen Krankenhäusern mit anderen Kranken in denselben Räumen unterbringen darf. An Krankenhäusern für Schwindsüchtige, welche den wesentlichsten Bedingungen (z. B. viel frische Luft) genügen, ist absoluter Mangel. Deswegen, behufs Trennung von anderen Kranken und um die Durchführung der sehr wichtigen prophylaktischen Behandlung zu ermöglichen, müssten eigene Anstalten für Tuberculöse errichtet werden, deren Lage und Einrichtung allen Anforderungen Rechnung trägt. — An diese dem Staate zufallende Aufgabe reihen sich noch andere, zu denen als eine der wichtigsten die nachdrücklichste Bekämpfung der Thiertuberculose zählt. Strenge thierärztliche Controle der wichtigsten Nahrungsmittel, des Fleisches und der Milch, welche die Gefahr der Ansteckung von dieser Seite hervorragend bedingen, ist erforderlich. Tuberculöse Kranke sind vom Umgang mit Milchthieren unbedingt fern zu halten.

Zuletzt führt die verdienstvolle Arbeit noch 2 wunde Punkte an, deren Besserung als dringliches Bedürfniss anzuerkennen ist: den Handel mit alten Kleidern und die Reinigung von Bettfedern. Ver-

Digitized by Google

fasser hat experimentell dargethan, dass tuberculöses Krankheitsgift durch das übliche Reinigungsverfahren von Betten nichts von seiner Wirkung verliert, selbst dann nicht, wenn es von 6 diesem Zwecke dienenden Anstalten nach einander behandelt worden war.

Unter dem nochmaligen Hinweis darauf, dass die Aussicht auf eine erfolgreiche vertrauende Bekämpfung der Tuberculose fest begründet sei, dass der Schwindsüchtige, die wichtigste Infectionsquelle, für die Verbreitung der Krankheit mit Leichtigkeit unschädlich gemacht werden könne, richtet Verfasser an alle Gesellschaftsklassen, an die ganze Menschheit den dringlichen Aufruf, ernsthaft, opferwillig und mit vereinten Kräften den siegverheissenden Kampf mit dem entsetzlichen Würgengel aufzunehmen, Unwissenheit, Indolenz und bösen Willen, die wichtigsten Hindernisse eines jeden heilsamen Fortschrittes, mit Nachdruck zu beseitigen, und er schliesst mit der ermuthigenden Verheissung, dass wir bereits den grössten Erfolg erringen werden, wenn es nur gelingt, die vorgeschlagene einfachste Forderung zu erfüllen: die Menschen an das einzig zulässige Verfahren mit dem Sputum zu gewöhnen — das Volk in diesem Punkte zur Reinlichkeit zu erziehen. Lüpke.

---

Digitized by Google

# XVI.

# Besprechungen.

## 1.

Lehrbuch der thierärztlichen Arzneimittellehre. Von Dr. med. Eugen Fröhner, Professor an der thierärztlichen Hochschule zu Berlin. Verlag von Ferdinand Enke. 1889. 551 Stn.

Der Herr Verfasser hat, wie er im Vorwort angiebt, mit diesem Lehrbuche den Versuch gemacht, den Studirenden der Thierheilkunde und den Collegen in der Praxis in möglichster Kürze und Uebersichtlichkeit den wesentlichen Inhalt der thierärztlichen Arzneimittellehre nach dem derzeitigen Standpunkte der Wissenschaft zugänglich zu machen. Wir müssen zu unserer Freude bekennen, dass ihm dies vortrefflich gelungen ist, und dass er die veterinärmedicinische Literatur um ein wirklich gutes und brauchbares Werk bereichert hat.

Verfasser hat sich, betreffs der Werthbemessung der einzelnen Arzneimittel auf den denkbar conservativsten Standpunkt gestellt, und so ist es gekommen, dass neben den zahlreichen Medicamenten, welche nur der Forschungsdrang der letzten Jahre brachte, auch eine recht grosse Anzahl von Arzneikörpern Aufnahme gefunden hat, welche veraltet sind und wohl kaum jemals eine thiermedicinische Verwendung finden dürften. Auch wir bedauern die nihilistische Richtung der verflossenen Jahrzehnte und freuen uns des sich langsam bahnbrechenden Umschwunges, meinen indessen trotzdem, dass der geschätzte Herr Verfasser durch Weglassung von Veilchenwurzel, Rosenöl, Safran, Galbanum, Moschus, Vanille und dgl. sich so manche Arbeit hätte ersparen können. Diese Bemerkung soll indessen keineswegs einen Tadel ausdrücken: ein „Zuviel" ist einem „Zuwenig" bei Weitem vorzuziehen und der Grundsatz: „Wer Vieles bringt, wird Manchem etwas bringen", hat vielleicht auch hier seine vollste Berechtigung. Aus dem gleichen Grunde nehmen wir die eingestreuten Recepte dankbar entgegen und enthalten uns Formeln gegenüber, wie Rc. „Aq. carbol. 500,0. D. S. Wundwasser, äusserlich; Rc. Acid. carbolic. crud. 500,0. D. S. mit 10 Liter Wasser verdünnt zur Desinfection eines Hühnerstalles; Rc. Jodoformii 10,0. D. S. Aeusserlich für ein Pferd mit Hautwunde", aller und jeder Bemerkung.

Bei der Wahl des Eintheilungsprincips ist Verfasser mit vollstem Recht von rein praktischen Erwägungen ausgegangen, da bei einer chemischen Klassification die Uebersichtlichkeit in fataler Weise leiden würde und die Eintheilung der Arzneikörper nach ihrer physiologi-

Digitized by Google

schen Wirkung vorläufig völlig unausführbar ist. Hat es doch sogar die Toxikologie noch nicht dahin bringen können, die Gifte nach ihrer physiologischen Wirkung in scharf begrenzten Klassen unterzubringen, wie kann also eine solche Forderung an die Arzneimittellehre gestellt werden. Demnach gruppirt der Verfasser die Arzneimittel in Fiebermittel, Herzmittel, narkotische Mittel, erregende Nervenmittel, Antiseptica, metallische Adstringentien, pflanzliche Adstringentien, Bittermittel, Alkalien und Säuren, ätherisch-ölige Mittel, pflanzliche Abführmittel, pflanzliche Anthelmintica und indifferente Arzneimittel.

Jedenfalls hat es der Verfasser verstanden, ein überaus umfangreiches Material in übersichtlicher, leicht verständlicher Form und unter Zugrundelegung zahlreicher eigener Versuche zu bearbeiten, und so können wir sein Werk sowohl den Studirenden der Thierheilkunde, als den praktischen Thierärzten aufs Wärmste zur Anschaffung empfehlen. Müller-Dresden.

2.

Lehrbuch der Augenheilkunde für Thierärzte. Von Dr. H. Möller. Mit 30 Abbildungen und 2 Farbentafeln. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke. 1889.

Dies jüngste Lehrbuch über Thieraugenheilkunde zeichnet sich sowohl durch seine Kürze, als auch durch die Klarheit des Vorgetragenen aus. Ganz besonders anzuerkennen ist, dass der Verfasser jedem Kapitel eine kurze anatomische Beschreibung vorausschickt. Hierdurch wird dem Lernenden die Anatomie der betreffenden Gebilde in Erinnerung gebracht, sowie durch kurze eingestreute entwicklungsgeschichtliche Notizen einzelne pathologische Zustände dem Verständniss näher gerückt. Die Litteraturangaben geben werthvolle Fingerzeige, wo Genaueres zu finden ist, und wirken anregend zu weiterem Studium. Auf den Inhalt des Compendiums eingehend, wäre darauf hinzuweisen, dass das Hypopyon nicht allein nach dem Durchbruch von Hornhautgeschwüren in die vordere Kammer sich entwickelt, sondern dass dieses häufig bei unverletzten tiefen Hornhautschichten und unperforirter Descemetis zu Stande kommt.[1]) Bezüglich der Hornhautabscesse wäre zu erwähnen, dass die oberflächlichen meist, wie auch Verfasser betont, unter feuchter Wärme am schnellsten heilen. Bei diesen ist von einer Spaltung weniger, als gerade bei in mittleren und tieferen Hornhautschichten gelegenen Geschwüren zu erwarten. Hier regt der Sämisch'sche Schnitt den reparatorischen Process durch Herabsetzung der Spannung und Entlastung des Gewebes mächtig an.

Bei oberflächlichen, besonders auch fortschreitenden Geschwüren würde sich eher das Ferrum candens oder die Galvanokaustik empfehlen.

Neben der Beschreibung typischer Krankheitsbilder finden sich in dem Lehrbuch zur Illustrirung derselben Krankengeschichten und

1) Vgl. Hofmann, Ueber Entstehung des Hypopyons.

Digitized by Google

Abbildungen eingestreut. Verfasser verräth sich als erfahrener Lehrer, der wohl weiss, dass sich dem Studirenden eine in sich abgeschlossene Krankengeschichte viel leichter einprägt, als eine Zusammenstellung und Aufzählung von Symptomen. So gehört hierher die übersichtliche Darstellung der Mondblindheit, ihre differentielle Diagnose gegenüber klinisch ähnlichen Processen mit gleichzeitiger Berücksichtigung der forensischen Seite der Erkrankung. Ferner gehört hierher die vorzügliche Beschreibung des grünen, sowie des schwarzen Staares. Im Kapitel über die Erscheinungen der Iridochorioiditis finden sich Hämorrhagien erwähnt. Hier könnte zweckmässigerweise die differentielle Diagnose zwischen Aderhaut- und Netzhautblutungen Erwähnung finden.

Von den Operationsmethoden des grauen Staares wäre die Reclination auch in der Thierpraxis, nach den bei Menschen gemachten traurigen Erfahrungen, auszuscheiden. Hat doch diese Operation nur noch historisches Interesse. Der Gesammteindruck des Lehrbuches, dessen Verfasser auch auf dem Gebiete der menschlichen ophthalmologischen Litteratur vollständig zu Hause ist, ist ein so günstiger, dass sich dasselbe selbst aufs Wärmste empfiehlt und ohne Zweifel in Kürze in Händen der meisten Studirenden der Thierarzneikunde zu finden sein wird. Dr. med. Pautynski.

---

3.

Albert Freiherr v. Schrenck-Notzing, Ein Beitrag zur theurapeutischen Verwerthung des. Hypnotismus. Leipzig. F. C. W. Vogel. 1888. 2 Mk.

Die hypnotischen Erscheinungen sind in neuerer Zeit von den verschiedensten Gesichtspunkten eingehend studirt worden. Die grundlegenden Untersuchungen über dieselben wurden von James Braid (1841) angestellt; die älteren Schriften über den thierischen Magnetismus von Mesmer, Puysegur, du Potet u. A. haben keinen wissenschaftlichen Werth.

Bei der deutschen Wissenschaft hat der Hypnotismus nicht dasjenige Interesse und diejenige Beachtung gefunden, die er verdient und die ihm in anderen Ländern zu Theil wurde. Deshalb hat auch die deutsche Litteratur über dieses Gebiet nur eine verhältnissmässig kleine Zahl wissenschaftlicher Arbeiten über die therapeutische Verwerthung des Hypnotismus aufzuweisen. Demgemäss muss das Erscheinen des vorliegenden, von einem Mediciner bearbeiteten Werkes mit Freuden begrüsst werden.

Der Verfasser giebt in demselben zunächst eine Darstellung des Standes der Lehre vom Hypnotismus in den verschiedenen Culturländern der Erde und beginnt mit Frankreich als demjenigen Lande, in welchem die Frage vom Hypnotismus am eingehendsten studirt worden ist. Die zahlreichen und trefflichen Arbeiten der französischen Aerzte bilden die Grundlage unserer heutigen Erfahrungen über die hypnotischen Erscheinungen und über die praktische Verwerthung des Hypnotismus im Dienste der Heilkunde. Deshalb ist

Digitized by Google

es durchaus gerechtfertigt, dass der Verfasser die wichtigsten der französischen Arbeiten über den Hypnotismus in eingehendster Weise bespricht und zum Schlusse eine kritische Beleuchtung ihres Inhaltes vornimmt. Kürzer fasst sich der Verfasser bei der Besprechung der einschlägigen Arbeiten der Belgier, Holländer, Italiener, Spanier, Engländer, Russen, Polen, Griechen, Skandinavier, Dänen und Schweizer.

Genauer wird wieder die in Deutschland und Oesterreich-Ungarn über den Hypnotismus erwachsene Litteratur abgehandelt. Bis 1878 hat die deutsche medicinische Wissenschaft die Frage des Hypnotismus, abgesehen von wenigen Arbeiten (Patruban, Heyfelder, Czermak, Preyer), sehr vernachlässigt. In den Jahren 1878 bis 1882 wurden zahlreiche physiologische Untersuchungen über den Hypnotismus angestellt. Langsam trat man dann in Deutschland auch der Frage der praktischen therapeutischen Verwerthung des Hypnotismus und der Suggestionslehre (Bernheim) näher. Der Verfasser giebt eine klare Darstellung der neuesten Litteratur über diese Frage.

Aus dem vergleichenden Ueberblick über die Entwicklung der hypnotischen Therapie in den verschiedenen Culturländern zieht der Verfasser gewisse Schlussfolgerungen, die er in 5 sehr beachtenswerthen Sätzen, die sich auf S. 55—67 seiner Schrift finden, zusammenfasst.

Dem geschichtlichen Theile des uns zur Recension vorliegenden Werkes folgt eine Darstellung der von dem Verfasser in dem Münchener Krankenhause über den therapeutischen Werth des Hypnotismus und der Suggestion angestellten Versuche. Die Resultate derselben veranlassen den Verfasser sich für eine vorsichtige Verwendung der Hypnose und der Suggestion als therapeutischen Hülfsmittels auszusprechen.

Ein möglichst vollständiges Verzeichniss der für die therapeutische Verwerthung des Hypnotismus wichtigen Weltlitteratur bildet den Schluss eines Werkes, welches jedem Arzte zum Studium empfohlen werden kann. Leider herrschen unter Aerzten und Thierärzten noch sehr verworrene Anschauungen über den Hypnotismus. Wer aber als gebildeter Arzt und Thierarzt gelten will, hat die Pflicht, sich über diese Frage zu orientiren. Hierzu findet er die beste Gelegenheit bei dem Studium des Inhaltes der Schrenck-Notzing'schen Monographie.

Ellenberger.

Digitized by Google

## XVII.

## Verschiedenes.

1.

Sr. Majestät der König **Albert** von Sachsen hat auf Vortrag des Kgl. Ministerium des Innern unter dem 3. Juni a. c. Allergnädigst zu genehmigen geruht, dass der Thierarzneischule zu Dresden nach dem Vorgange anderer Lehranstalten für Thierheilkunde fortan die Bezeichnung

**„Königliche thierärztliche Hochschule"**

beigelegt werden soll.

Aus vollem Herzen rufen wir der jüngsten thierärztlichen Hochschule, der zweitältesten unter den thierärztlichen Lehranstalten Deutschlands, ein jubelndes **vivat! floreat! crescat!** zu und wünschen, dass diese Erhebung ein weiterer Schritt zur gesunden und für den Staat sowohl, als für Thierärzte segensreichen inneren Entwicklung der Thierheilkunde sein möge!

Wir glauben uns der bestimmten Hoffnung hingeben zu dürfen, dass die Kgl. Regierungen von Bayern und Württemberg nunmehr dem Vorgang von Preussen und Sachsen ebenfalls folgen und auch den Schwesteranstalten zu München und Stuttgart die letzteren gebührende Rangordnung zukommen lassen. —

---

2.

### PERSONALIEN.

(Abgeschlossen am 17. Juni 1889.)

### I. Ernennungen und Beförderungen.

a) *Ernennungen und Beförderungen an Thierarzneischulen:*
An der Kgl. thierärztlichen Hochschule zu Berlin: Kreis-

Digitized by Google

thierarzt Arndt-Schweidnitz zum Repetitor (bis 31. März 1890). — An der Kgl. Thierarzneischule zu Stuttgart: Thierarzt Kurtz als Assistent für Anatomie und Physiologie. — An der Thierarzneischule zu Wien: Dr. J. Struska zum ordentlichen Professor der Anatomie.

b) *Sonstige Ernennungen und Beförderungen:* Dr. Schmalz, Lehrer an der Kgl. thierärztlichen Hochschule zu Berlin zum Hülfsarbeiter bei der Kgl. technischen Deputation für das Veterinärwesen.

c) Zu *Kreisthierärzten in Preussen wurden ernannt:* Die commissar. Kreisthierärzte Wagner-Sensheim für den Kreis Sensheim; Rübsamen-Diez für den Unterlahnkreis; Thierarzt Frickmann-Berlin zum commissar. Kreisthierarzt des Kreises Zell (Regierungsbezirk Coblenz).

d) Zum *Kreisthierarzt in Bayern:* Der städtische Thierarzt Weisskopf-Augsburg zum Kreisthierarzt bei der Kgl. Regierung, Kammer des Innern, von Schwaben und Neuburg.

e) Zu *Bezirksthierärzten in Bayern*: Thierarzt Steuert-Algenau für Memmingen, Districtsthierarzt Ehrenhardt-Zeisenfeld für Ingolstadt.

f) Zum *Districtsthierarzt in Bayern:* Thierarzt Bock für Babenhausen.

g) Zum *Bezirksthierarzt in Baden:* Thierarzt Faber-Baden für Triberg.

h) Zum *städtischen Thierarzt:* Thierarzt Pahle-Ingolstadt für daselbst.

i) *Ernennungen an Gestüten im Königreich Preussen:* Rossarzt Matthias-Dillenburg zum comm. Rossarzt beim Hauptgestüt Graditz.

k) *Ernennungen an Gestüten im Königreich Württemberg:* Der bisherige Assistent an der Thierarzneischule in Stuttgart, Thierarzt Gmelin zum Oberthierarzt beim Landgestüt Offenhausen.

l) *Ernennungen an Schlachthöfen:* Zu Schlachthofsdirectoren: Thierarzt Götz-Beumath (Elsass) für Strassburg; Districtsthierarzt Voemel-Stockenhausen für Suhl. — Zum Assistent: Thierarzt Gundelach-Hannover für daselbst. — Zu Schlachthofsthierärzten: Kreisthierarzt Schramm-poln. Wartenberg für Gleiwitz, Thierarzt Jager-Frankenstein für Haynau, Rossarzt Schieferdecker-Mannheim für Siegen.

m) *Ernennungen im militärrossärztlichen Personal:* Mit Wahrung der Geschäfte des Corpsrossarztes beim Stabe des Generalcommandos des 6. Armeecorps wurde beauftragt der Oberrossarzt Strauch vom thüringer Husaren-Reg. Nr. 12. — Zu Oberrossärzten wurden ernannt die Rossärzte: Engeler vom 7. Dragoner-Reg. bei dem 12. Husaren-Reg.; Seyderhelm vom Train-Bat. Nr. 15 bei dem Magdeburger Husaren-Reg. Nr. 12; Schaf vom 2. Artillerie-Reg. Nr. 28 beim 3. Artillerie-Reg. Nr. 32 (Sachsen); Busch vom Rhein. Ulanen-Reg. Nr. 7 für das II. Ulanen-Reg. Nr. 20; Busch vom Dragoner-Reg. Nr. 25; Kaufmann vom Feldartillerie-Reg. Nr. 13.

Digitized by Google

## II. Decorationen und sonstige Ehrenbezeugungen.

1. *Es wurden decorirt:*

Mit dem Kgl. preuss. rothen Adlerorden III. Kl. mit der Schleife: Gestütsdirector Thierarzt Voigt-Insterburg. — Mit dem Kgl. preuss. rothen Adlerorden IV. Kl.: Kreisthierarzt Schmidt-Mülheim a. d. Ruhr.

Mit dem Kgl. preuss. Kronenorden IV. Kl.: Oberrossarzt a. D. Lindstädt-Bremen.

Mit der grossen goldenen Kgl. bayerischen Verdienstmedaille: Kreisthierarzt Gross-Speier.

Mit dem Kgl. württemberg. Kronenorden: Prof. Fricker, Director der Kgl. Thierarzneischule in Stuttgart.

Mit dem Kgl. württemberg. Friedrichsorden, Ritterkreuz I. Kl.: Prof. Dr. Schmidt an der Thierarzneischule in Stuttgart. — Mit dem Kgl. württemberg. Friedrichsorden, Ritterkreuz II. Kl.: Der Stadtdirectionsthierarzt Saur-Stuttgart.

Mit der Erinnerungsmedaille in Silber, am schwarz-rothen Bande zu tragen, zur Feier des 25jähr. Regierungsjubiläums Sr. Maj. des Königs von Württemberg die Professoren: Dr. Vogel, Dr. Sussdorf, Dr. Schmidt, Hoffmann, Lüpke, Dr. Berlin, sowie der Oekonomieinspector Mayer, sämmtlich an der Thierarzneischule zu Stuttgart.

Mit dem Orden vom Zähringer Löwen, Ritterkreuz II. Kl.: Bezirksthierarzt Braun-Baden.

2. *Es wurden ernannt:*

Bezirksthierarzt Fuchs-Mannheim zum Obmann des bezirksthierärztlichen Ausschusses. — Zum 2. Vicepräsident der med. Akademie in Belgien: Prof. Dr. Wehenkel, Director der Thierarzneischule in Brüssel.

## III. Promotionen.

Rite promovirte der Assistent am anatomischen Institut der thierärztlichen Hochschule zu Dresden Baum bei der philosophischen Facultät zu Erlangen.

## IV. Habilitirungen.

Dr. Schneidemühl-Elbing als Privatdocent für Veterinärwissenschaft.

## V. Pensionirt,
## bezw. aus dem Staatsdienst ausgeschieden sind:

Oberrossarzt Lindenstädt vom Feldartillerie-Reg. Nr. 31; Oberthierarzt Deseler vom Landgestüt Offenhausen (Württemberg); die Kgl. preuss. Kreisthierärzte: Brebeck-Neuss, Hanzo-Zell, Hupe-Jhrhove, Niebur-Neuenahr, Vogel-Braunsberg; Rossarzt Schaumkell-Graditz.

Digitized by Google

## VI. Todesfälle

a) in *Preussen*: Die Kreisthierärzte: Behnke-Merzig, Fischbach-Weilburg, Fromme (a. D.)-Berlin; Thierarzt Köchert, Assistent an der thierärztlichen Hochschule zu Berlin.

b) in *Bayern:* Bezirksthierarzt Streichele-Illertissen; die Districtsthierärzte Sigl-Murnau, Schleussner-Feuchtwangen, Bäuerlen-Babenhausen; der Stabsveterinär Wägele vom IV. Cheveauxlegers-Reg. in Bayreuth.

c) in *Sachsen:* Amtsthierarzt Schmidgen-Leipzig, Oberrossarzt Müller-Dresden, Rossarzt a. D. Böhme-Zwickau.

d) in *Württemberg:* Der Stadtthierarzt Wilhelm-Stuttgart.

e) *in Baden*: Bezirksthierarzt Ehret-Krozingen.

Im Auslande starben von namhafteren Thierärzten:

a) in *Dänemark:* Dr. Barfold, Prof. der Chemie an der Thierarzneischule in Kopenhagen.

b) in *Frankreich:* Veterinärarzt Pichon, Präsident der Association vétérin. de l'Ouest, Ritter des Mérite agricole.

c) in *England:* T. Cummins-Foernham, A. Gibson-Millboe Tyrie, E. Allen-Dublin, L. Potts-Wigton, H. Flowers-Derby, M. Clayworth-London, Mc Carthy-Cark, G. Evens-Wells, A. Gray-Leith, B. Barrow-Newmarket, J. James-Oxford, Dr. Aiken-Langborough, A. Bond-Buckingham, J. Callender-Falkirk, H. Bryce-Stirling.

---

Der Unterzeichnete beehrt sich als Einführender der Section für Veterinärmedicin der vom 18.—24. September 1889 hier in Heidelberg tagenden *Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte* alle Thierärzte Deutschlands zur Theilnahme an den Berathungen der Section mit dem ergebensten Anfügen einzuladen, dass jetzt schon einige Vorträge zugesagt sind.

Heidelberg, März 1889.

Fuchs, Bezirksthierarzt.

---

Digitized by Google

## XVIII.

Aus dem Pathologischen Institut der Universität München.

# Die Nematoden der Säugethierlungen und die Lungenwurmkrankheit.

### Eine zoologisch-pathologische Untersuchung.

Von

**Arthur Mueller,**

Dr. med. aus Gotha.

(Hierzu Tafel VI–IX.)

Die weittragenden Entdeckungen, welche die moderne Medicin in den letzten Jahrzehnten der Bacteriologie verdankt, haben das Interesse von dem Studium der Invasionskrankheiten bedeutend abgelenkt. Spielen dieselben auch beim Menschen keine Rolle, welche mit derjenigen durch Spaltpilze hervorgerufener Krankheiten verglichen werden kann, so sind sie doch für den Thierarzt und Forstmann von um so grösserer Bedeutung. Während über die Parasiten des Darmkanals und der Leber unserer Hausthiere schon zahlreiche und eingehende Arbeiten vorliegen, sind die Parasiten der Lungen weniger zum Gegenstand umfassender Untersuchungen gemacht worden, nur die Bewohner der Schaflungen haben in der bekannten Schrift von Alois Koch, Die Nematoden der Schaflunge. Wien 1883, eine eingehende Behandlung erfahren, welche allen späteren Arbeiten als Grundlage gedient hat. Andere Säugethiere, als das Schaf, sind in dieser Schrift nicht berücksichtigt.

Dieser Umstand veranlasste Herrn Prof. Bollinger, im Herbst 1888 den Verfasser anzuregen, die Lungennematoden der Säugethiere und die durch sie erregten Krankheiten einer vergleichenden zoologisch-pathologischen Untersuchung zu unterziehen und die weit zerstreute Litteratur über dieses Gebiet zusammenzustellen.

Die dauernde freundliche Unterstützung des Herrn Prof. Bollinger, für welche Verfasser hiermit seinen ergebensten



Digitized by Google

Dank ausspricht, machte es möglich, die Lungenparasiten der Hausthiere und eines Theiles des Wildes genauer zu untersuchen. Zu weiteren Forschungen auf diesem noch wenig bekannten und deshalb dankbaren Gebiete, welches besonders für den Forstmann mehr praktisches Interesse haben dürfte, als ihm bisher zugewandt wurde, hofft Verfasser hiermit anzuregen.

Zur übersichtlichen Anordnung des Stoffes erschien es praktisch vom Wirthe auszugehen, dagegen die Gattung Strongylus und die durch ihre 4 Arten erzeugte Lungenfadenwurmkrankheit (Koch) in einem eigenen Abschnitte zu behandeln.

*Verzeichniss der als Wirthe bekannten Säugethiere und der bei ihnen beobachteten Lungennematoden.*[1])

1. Homo sapiens L., Mensch.

Strongylus paradoxus Mehlis (longevaginatus Diesing).

2. Erinaceus europaeus L., Igel.

Crenosoma striatum Zed. (Strongylus erinacei Rud.).
Trichosoma (Eucoleus) tenue. Duj.

3. Canis vulpes L., Fuchs.

Crenosoma semiarmatum Molin (Liochynchus vulpis Duj.).
Trichosoma (Eucoleus) aërophilum Creplin (Trichosoma aërophyllum Eberth).

4. Canis familiaris L., Haushund.

Strongylus canis bronchialis Osler.
Nematode ohne Benennung, Prof. Dr. C. Rabe.

5. Mustela martes L., Edelmarder.

Filaroides mustelarum v. Beneden (Trichocephalus Nitzschi Giebel).

6. Mustela foina Erxl., Steinmarder.

Filaroides mustelarum v. Bened.

7. Foetorius putorius L., Iltis.

Filaroides mustelarum v. Beneden.

8. Foetorius vulgaris Bris., Wiesel.

Filaroides mustelarum v. Beneden.

9. Lepus timidus L., Hase.

Strongylus commutatus Dies. (rufescens Leuk., Trichosoma leporis Duj., Filaria terminalis Passerini).

10. Lepus cuniculus domesticus L., zahmes Kaninchen.

Strongylus commutatus Dies.

---

1) Mit einigen Abänderungen nach v. Linstow's Compendium.

Digitized by Google

11. Sus scrofa L., Wildschwein.

Strongylus paradoxus Mehlis.

12. Sus scrofa L. (domestica), Hausschwein.

Strongylus paradoxus Mehlis.

13. Bos taurus L., Hausochse.

Strongylus micrurus Mehlis.

14. Ovis Argali Bodd.

Strongylus filaria Rud.

15. Ovis aries L., Hausschaf.

Strongylus paradoxus Mehlis.
Strongylus commutatus Dies.
Strongylus filaria Rud.
Pseudalius capillaris (Nematoidium ovis pulmonale Dies., Pseudalius ovis pulmonalis Koch).

16. Capra hircus L., Hausziege.

Strongylus filaria Rud.

17. Antilope dorcas Pallas.

Strongylus filaria Rud.

18. Antilope rupicapra Erxl., Gemse.

Strongylus filaria Rud.
Pseudalius capillaris.

19. Cervus capreolus L., Reh.

Strongylus micrurus Mehlis.
Strongylus filaria Rud. (?)

20. Cervus dama L., Dammhirsch.

Strongylus micrurus Mehlis.
Strongylus filaria Rud.

21. Camelus bactrianus L.

Strongylus filaria Rud.

22. Camelus dromedarius L.

Strongylus filaria Rud.

23. Equus asinus domesticus L., Esel.

Strongylus micrurus Mehlis.

24. Equus caballus L., Pferd.

Strongylus micrurus Mehlis.

25. Phocaena communis Cuv., Tümmler.

Pseudalius tumidus Schneid.
Pseudalius convolutus Kuhn.
Pseudalius minor Kuhn.
Pseudalius inflexus Duj. (Filaria inflexocaudata v. Siebold).



Digitized by Google

**Homo sapiens L., Mensch.**

Rundwürmer im Bereiche der Respirationswege des Menschen gehören zu den seltensten Vorkommnissen und sind sämmtlich durch zufälliges Einwandern von Würmern aus anderen Körpertheilen oder als ausnahmsweises Vorkommen für gewöhnlich in Thieren schmarotzender Würmer zu erklären.

So referirt v. Linstow[1]) über einen Todesfall durch acutes Lungenödem, hervorgerufen durch 3 Ascariden im Kehlkopf. Dieselben waren vom Magen und Darm aus, wo sich noch 24 Stück vorfanden, eingewandert.

Auch Davaine[2]) erwähnt ähnliche Vorkommnisse. Derselbe Autor führt[3]) einen von M. Rainey beobachteten Fall an, bei welchem 0,5‴ grosse, 0,016‴ breite Nematodenembryonen in dem Kehlkopfe eines an einem anderen Leiden gestorbenen Individuums zufällig gefunden wurden.

Die von A. Koch[4]) aus Prof. Brown's „Histological Demonstrations" (Longmans 1866. 1. Aufl. p. 242) citirte Stelle: „Filaria bronchialis oder Strongylus bronchialis wird in den Bronchialverzweigungen beim Menschen gefunden und kann, wenn in grossen Mengen vorhanden, Ursache des Erstickungstodes sein", scheint keine eigenen Beobachtungen zur Grundlage zu haben.

Sehr bekannt ist die Beobachtung einer echten Lungenwurmpneumonie, welche im Jahre 1845 in Clausenburg zur Beobachtung kam.

Die hier beobachteten Würmer wurden von Diesing, Molin und Leukart untersucht und beschrieben.

Seit jener Zeit ist, trotzdem die allgemeine Aufmerksamkeit auf diesen Fall, welcher durch alle medicinischen Lehrbücher verbreitet wurde, gelenkt war, nicht ein einziges Mal ein ähnliches Vorkommen sicher constatirt worden und dürfte schon aus diesem Grunde die Annahme gerechtfertigt sein, dass es sich nur um ein zufälliges Vorkommen eines für gewöhnlich in einem Thiere lebenden Wurmes handelte. Leuckart selbst hob schon damals die Aehnlichkeit dieses Wurmes mit Strongylus paradoxus Mehlis hervor und ebenso erklärt Stirling[5]) den Strongylus longevaginatus hominis für identisch mit Strong. paradoxus Mehlis.

Leuckart[6]) beschreibt die ihm zur Untersuchung übergebenen Würmer — mit Weglassung unwichtiger Bemerkungen — folgendermaassen.

---

1) Archiv f. Naturgeschichte. 1883. — Jeste nedjelnaja klinitscheskaja. Gatzetsa. No. 23. 1882. Schtschetkin.

2) Traité des Entozoaires. 1860. p. 22 u. 23.

3) Leuckart, Menschliche Parasiten. Bd. II. S. 406.

4) Nematoden der Schaflunge. S. 29.

5) v. Linstow, Referat über Stirling, Menschliche Parasiten. Bd. II. S. 880. Archiv f. Naturgesch. 1878.

6) Die menschlichen Parasiten. Bd. II. S. 403 – 409.

Digitized by Google

## Strongylus longevaginatus Diesing.

Diesing, Syst. Helm. Fig. II. p. 317. — Molin, Il sottordini degli Acrofalli. 1861. p. 165.

Körper walzenförmig, bei dem Männchen nach vorn etwas verjüngt, mit konisch zugespitztem Kopfende und 6 ziemlich grossen warzenförmigen Papillen im Umkreise der Mundöffnung. Das männliche Hinterleibsende umgebogen, mit zweilappiger Bursa und 2 goldgelben Spicula, die fast der halben Körperlänge gleichkommen. Die Vulva liegt mit sammt der unmittelbar darauffolgenden Afteröffnung an der Basis des kurzen, dünnen, pfriemenförmigen Hinterleibsendes, das sich um so stärker gegen den übrigen Körper absetzt, als die Bauchfläche vor der Geschlechtsöffnung einen stark vorspringenden Wulst bildet.

Nur eine einzige Eiröhre mit Eiern von 0,04 Mm., die im unteren Ende einen zusammengerollten schlanken Embryo enthalten. Länge des Weibchens bis zu 26‴ (0,7‴ Dicke), die des Männchens nur 15—17 Mm. (0,55‴ Dicke).

„Ob der Wurm übrigens dem Menschen eigenthümlich ist, lässt sich im Voraus nicht bestimmen. Um einen Anhaltspunkt für diese Frage zu gewinnen, müsste man wenigstens wissen, ob das Vorkommen beim Menschen, wie wir es soeben als möglich hinstellten, häufiger ist, oder nur ausnahmsweise statthat. In letzterem Falle liegt es natürlich nahe, den gewöhnlichen Träger des Wurmes in einem anderen Thiere (Säugethiere) zu vermuthen, da die Existenz eines Parasiten mit Wirthswechsel überall ein gewisses günstiges Zahlenverhältniss voraussetzt."

Die kurze Beschreibung, die ich von Strongylus longevaginatus gegeben habe, stützt sich nicht ausschliesslich auf die Angaben Diesing's, sondern zum Theil auch auf Untersuchungen der mir von Letzterem in liberaler Weise überlassenen 2 Weibchen. Da diese Thiere jedoch schon lange in Spiritus gelegen hatten und überdies noch geschont werden sollten, so ist dessen, was ich dem bereits Bekannten hinzuzufügen im Stande bin, natürlich nicht Vieles. Immerhin aber dürfte auch das Wenige einiges Interesse haben, da unsere bisherigen Kenntnisse kaum über dasjenige hinausgehen, was in der Charakteristik oben zusammengestellt wurde.

Ich schicke voraus, dass meine Exemplare merklich kleiner waren, als die von Diesing gemessenen, indem sie (bei einer Breite von 0,4 Mm.) eine Länge von nur 10‴ besassen. Trotzdem aber trugen dieselben eine dicke, derbe, aus mehreren Schichten zusammengesetzte Cuticula. Nur an der konischen Kopfspitze und dem abgesetzten Hinterleibsende erschien dieselbe dünn und structurlos. Die charakteristische Form dieser Enden ergiebt sich vielleicht am besten aus den nebenstehenden [1]) Abbildungen, denen ich nur so viel hinzufügen will, dass die von den Papillen kranzförmig umgebene Mundöffnung ohne weitere Auszeichnung ist. Einen Unterschied in der Grösse der Mundpapillen habe ich nicht beobachtet, jedoch giebt Schneider für den Strongylus paradoxus, der dem Strong. longevaginatus von allen sonst bekannten Formen am nächsten steht, an, dass die mittleren den übrigen an Grösse überlegen seien. Ob Halspapillen vorhanden sind, muss ich unentschieden lassen, dagegen sah ich bei einem Exemplare in kurzer Entfernung hinter der Kopfspitze, ungefähr auf der halben Höhe des Pharynx, einen

1) S. Leuckart, Menschliche Parasiten.

Digitized by Google

deutlichen Porus excretorius. Die dichte Längsstreifung, die sich durch die bräunliche Körperhülle hindurch scharf und deutlich abzeichnet, rührt von der Musculatur her, wie schon daraus erhellt, dass sie den breiten (0,8‴) Seitenfeldern abgeht. Statt der Streifung zeigen die letzteren eine Structur, welche ich nur auf eine Faltung der Cuticula zurückführen kann. Es sind quere Strichel, die sich in ziemlich regelmässigen Abständen wiederholen, so dass die davon begrenzten Segmente fast quadratisch erscheinen. — Aehnliches beobachtete ich bei Strongylus filaria, sobald der Wurm zerrissen wurde. Das Phänomen ist offenbar durch eine Contraction der Körpermusculatur bedingt. — Zwischen den Querfalten erkennt man in den Segmenten einzelne Kerne. Diesing, der offenbar dasselbe Bild gesehen, das Seitenfeld aber, obwohl es doppelt ist, für den Uterus gehalten hat, glaubte diese Segmente auf die in einer Längsreihe liegenden Eier beziehen zu dürfen und hat infolge dessen von der weiblichen Hinterleibsspitze seines Strongylus eine Abbildung gegeben, die ich als durchaus verfehlt betrachten muss. Den Genitalkanal sieht man als eine besondere Röhre neben dem Darmkanal hinziehen und dicht vor demselben am Hinterende eines zapfenartigen Vorsprunges ausmünden. Leider hat es mir nicht gelingen wollen, den Tractus genitalis im ganzen Verlaufe zu verfolgen, so dass ich kaum mehr darüber angeben kann, als dass derselbe — im Gegensatz zu dem Verhalten anderer kleiner Strongyliden — eine verhältnissmässig nur unbedeutende Länge besitzt. Das hintere, ziemlich dünne und lange Ende, das durch die Vulva nach aussen mündet und ansehnliche Muskelwände besitzt, repräsentirt offenbar die Scheide. Nach Molin soll sich dasselbe plötzlich gegen den Kopf hin in eine kurze Gebärmutter mit longitudinalen Muskelfasern erweitern, die dann in einen breiten Ovarialschlauch übergehe. Ich vermuthe, dass dieser Sack noch ein Theil des Uterus ist, das wirkliche Ovarium aber von Molin übersehen wurde. Die Zahl der Eier ist im Ganzen nur gering, so dass sie in der Scheide einzeln und in grösseren Abständen hinter einander liegen. Die Bursa, die ich leider nicht untersuchen konnte, besteht aus 2 Lappen, die sich zu einem fast glockenförmigen Beutel vereinigen und je 3 Rippen enthalten, von denen die äussere einfach, die beiden mittleren aber zweigetheilt sein sollen (Diesing). Wenn die Beschreibung richtig ist, dann würden sich mancherlei Verschiedenheiten von dem sonst für Strongylus gewöhnlichen Verhalten herausstellen. Die linearen Spicula (Penisscheiden Diesing's) besitzen eine ausserordentliche Länge und zeigen bei mikroskopischer Untersuchung eine Querstreifung, wie sie in ähnlicher Weise auch bei anderen Arten gefunden wird.

„Der Hoden ist ein einfacher, mit blindem Ende unmittelbar hinter dem Bulbus oesophageus anfangender, wenige und leichte Windungen bildender Schlauch, der in eine lange und breite Samenblase mündet" (Molin).

Im Nachtrage zu seinem II. Band bemerkt Leuckart nochmals, dass die Aehnlichkeit des Strongylus longevaginatus und Strongylus paradoxus eine sehr grosse sei, besonders in Bezug auf die Bildung der Lippen und der weiblichen Geschlechtsöffnung, und bedauert, dass er keine Männchen zur Untersuchung gehabt habe. Er erklärt [1]), dass es ihm „höchst zweifelhaft erscheine, ob Strongylus longevaginatus eine eigene Art repräsentire".

1) Leuckart, Menschliche Parasiten. Bd. II. S. 880.

Digitized by Google

Es erscheint daher nöthig, den Strongylus longevaginatus nach vorstehender Beschreibung mit den übrigen in den Lungen von Säugethieren vorkommenden Strongyliden zu vergleichen. Hierbei kann nur Strongylus paradoxus in Betracht kommen, dessen nahe Verwandtschaft schon Leuckart hervorhebt, und welcher in so vielen Punkten mit dem von ihm beschriebenen Wurme so übereinstimmt, dass es nur einer Besprechung der Differenzen in der Charakteristik beider Würmer bedarf, im Uebrigen aber auf die Beschreibung des Strongylus paradoxus verwiesen werden kann.

Die von Leuckart betonte gleiche Grösse der Mundpapillen gegenüber der von Schneider[1]) beschriebenen bedeutenderen Grösse des seitlichen Lippenpaares bei Strongylus paradoxus kann ich nicht als Grund zur Aufstellung der Art longevaginatus anerkennen, da bei der Untersuchung einer grösseren Zahl des Schweinewurmes sich neben solchen, welche die geforderte Grössendifferenz deutlich zeigten, auch Exemplare fanden, bei denen kein merklicher Unterschied in der Grösse der Lippen aufzufinden war. Der Umstand, dass die seitliche Papille als die mittlere der gleichzeitig im Gesichtsfelde liegenden Papillen von der Fläche, die anderen beiden aber von der Seite gesehen werden, lässt sie, auch, falls sie nicht durch das Deckglas breit gedrückt sein sollte, leicht grösser erscheinen, als die anderen.

Der grösste Unterschied zwischen beiden Wurmarten scheint im Baue der weiblichen Sexualorgane zu liegen, und zwar

1. im Mangel der Bursa,
2. im Vorhandensein nur eines Uterus und Ovarium, sowie in der Structur der Vagina.

Was das Fehlen der Bursa betrifft, so kann man dies auch bei vielen, besonders bei lange in Spiritus aufbewahrten Exemplaren des Strongylus paradoxus beobachten. Die Weibchen aus einer lange conservirten Schweinslunge, deren Bronchien mit Strongylus paradoxus dicht angefüllt waren und von denen ich eine grosse Zahl untersuchte, hatten zum grössten Theil keine Endkapsel mehr und boten alsdann denselben Anblick, wie das von Leuckart gezeichnete Hinterleibsende, dar. Auch der als charakteristisch geschilderte zapfenförmige Wulst fehlt bei Strong. paradoxus nicht. Ebenso hatten die mir von Herrn Prof. Kitt dahier überlassenen, aus einer länger in Spiritus aufbewahrten Wildschweinslunge stammenden Würmer fast ausnahmslos ihre

1) Monogr. der Nematoden.

Digitized by Google

Bursa verloren. Wenn auch lebende Weibchen keine Bursa mehr besitzen, so ist die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass dieses zarte Gebilde bei der Begattung durch eine Kittsubstanz, wie sie bei anderen Strongyliden sicher beobachtet worden ist, mit der Innenfläche der kräftigen männlichen Bursa verklebt und bei der Trennung losgerissen werden kann.

Der Mangel einer Bursa bei wenigen (2) Exemplaren dürfte also nicht gegen die Zurechnung zu Strong. paradoxus verwerthet werden können.

Schwieriger erscheint es, die Angabe, dass Strongylus longevaginatus nur einen Uterus und ein Ovar besitze, mit dem doppelten Vorhandensein dieser Gebilde bei Strongylus paradoxus in Einklang zu bringen.

Es wäre möglich, dass Leuckart Exemplare mit sehr langer Vagina (s. Beschreibung des Strong. paradoxus) zur Untersuchung vorlagen, und er die späte Gabelung derselben in die beiden Uteri nicht zur Anschauung bekam, da er nach eigener Angabe den Verlauf des Genitaltractus nicht weit verfolgen konnte. Er ging aber damals überhaupt von der Voraussetzung aus, dass alle Strongyliden, deren weibliche Geschlechtsöffnung von der Mitte des Körpers nach hinten gerückt ist, nur eine Geschlechtsröhre besitzen[1]), er schrieb also damals auch dem Strongylus paradoxus einen einfachen Genitaltractus zu. Jetzt ist bekannt, dass z. B. Strongylus commutatus Rud., Strongylus paradoxus Mehlis und andere 2 Ovarien und 2 Uteri haben, welche in eine Vagina münden, also die frühere Ansicht Leuckart's eine irrthümliche war. Es liegt nahe, dass er, ein einfaches Geschlechtsrohr für selbstverständlich haltend, die oft schwer erkennbare Theilung übersah, auch wenn dieselbe in den von ihm untersuchten Thieren nahe der Vulva lag. In letzterem Falle könnte sich vielleicht auch die von ihm ungewöhnlich dick gezeichnete Wand der Vagina dadurch erklären lassen, dass die sich seitlich etwas deckenden beiden Uterusschläuche, welche fast leer waren, durch doppelte Contouren einen Schlauch mit dicker Wandung vortäuschten.

Die Maassangaben der Würmer, sowie der Eier im Ovar lassen sich auf Strong. paradoxus übertragen.

Eine auffallende Erscheinung ist die von Leuckart beschriebene Quertheilung der Seitenfelder. In der Beurtheilung derselben

1) Leuckart, Menschliche Parasiten. Bd. II. S. 401.

Digitized by Google

weicht er, wie er selbst angiebt, von Diesing's Beschreibung ab. Ob sich die Zeichnung deutlich über die ganze Länge des Wurmes erstreckte, ist nicht angegeben. Leuckart selbst hält dieses und ein ähnliches von ihm bei Strong. filaria beobachtetes Verhalten für postmortal, durch Muskelcontraction entstanden. Seine Angabe, dass die Seitenfelder 0,8‴ messen, ist, da er selbst die Dicke des Wurmes mit 0,4‴ bestimmt, offenbar ein Druckfehler und muss durch 0,08‴ ersetzt werden. Diese Breite entspricht aber auch der durchschnittlichen Breite des Darms von Strongylus paradoxus, welcher mir mehrfach ganz ähnliche Bilder lieferte, wie Leuckart sie von dem Seitenfelde beschreibt. In der Haut konnte ich nur einmal an einigen kleinen Stellen eine ähnliche Zeichnung wahrnehmen, welche sich deutlich als durch Faltung der Cutis hervorgerufen erweisen liess.

Die für Strongylus longevaginatus beschriebene Längsstrichelung, die Lage des Porus excretorius, die Beschreibung der männlichen Spicula und der Form der Bursa durch Diesing gleichen völlig der des Strongylus paradoxus. Genauere Angaben über die Rippen der Bursa von Str. paradoxus sind bisher noch nicht gegeben worden und ist daher auch Diesing's schon von Leuckart bezweifelten Angaben nicht viel Werth beizulegen.

Mag auch dieser Versuch, die Differenzen in der Beschreibung beider Arten aufzuheben und zu erklären, nicht völlig gelungen sein und würden die angegebenen Gründe bei gewichtigen für die Trennung beider Formen sprechenden Gründen nicht genügen, so glaube ich doch, dass der Name Strongylus longevaginatus durch Strongylus paradoxus Mehlis ersetzt werden muss. Keine Beobachtung fordert die Aufstellung einer neuen Art, vielmehr spricht das Fehlen jeder weiteren Lungenwurmerkrankung beim Menschen während eines so langen Zeitraumes entschieden dagegen und das ausnahmsweise Vorkommen gerade des Strongylus paradoxus in anderen Wirthen, als dem Schweine, ist ja inzwischen durch A. Koch's Befund in der Schafslunge constatirt worden.

### Erinaceus europaeus L., Igel.

Die Lunge des Igels wird von zwei Nematoden bewohnt, deren einer, Crenosoma striatum, von verschiedenen Autoren beschrieben wurde, ohne dass der durch ihn in dem Lungengewebe gesetzten Veränderungen Erwähnung gethan würde. Leider kam

Digitized by Google

mir dieser Wurm nicht zur Beobachtung und muss ich die Beschreibung Molin[1]) entlehnen.

### Genus Crenosoma Molin.

Strongylus ex parte auctorum.

Kopf nicht abgesetzt mit endständigem Munde, Körper mit ringförmigen, Stacheln tragenden Hautfalten umgürtet. Schwanzende des Männchen mit zweilappiger Bursa. Doppelter Penis aus 2 kurzen gleichen, gekrümmten Chitinleisten. Die Penisscheide doppelt, mit kürzeren Leisten. Die Vulva liegt beim Weibchen in der vorderen Körperhälfte auf der Spitze einer grossen konischen, durchscheinenden Papille, in deren Axe die Vagina liegt. Der Uterus ist zweitheilig.

### Crenosoma striatum Mol. (l. c. Taf. VII, Fig. 6).

Litteratur. Zeder, Strongylus striatus. Nachtrag S. 83—85 u. dessen Naturgeschichte S. 92. — Diesing, Strong. erinacei. Syst. Helminth. II. p. 308. — Schneider, Monogr. der Nematoden. S. 145. — Eberth, Untersuch. über Nematoden. — Molin, Il sottord. degli Aerof. p. 440. 441. — Rudolphi in Wiedemann's Arch. Bd. II. S. 241. — Derselbe, Entoz. hist. II. p. 225 und Synopsis. 34. — Dujardin, Hist. nat. p. 112.

Mund endständig, rund, mit unbewehrtem Rande. Körper subcylindrisch, beim Männchen vorn, beim Weibchen in der ganzen Länge mit Querfalten umgeben, welche am Rande mit Stacheln versehen sind. Kopf rund, Kopfende wenig verschmälert. Männliche Bursa zweilappig, mit Schwanzspitze und 5 Rippen: eine grössere Rippe vor, vier kleinere, einander genäherte hinter der Genitalöffnung. Doppelter Penis aus kurzen einwärtsgekrümmten Platten, welche am Ende verbreitert und muschelförmig ausgehöhlt sind. Penisscheide doppelt, mit kleinen, wenig gebogenen, an der Spitze verdickten Leisten. Hinterleibsende des Weibchens kurz zugespitzt, Anus nahe am Leibesende, Vulva in der Vorderhälfte des Körpers auf papillenförmiger Vorragung, konisch, nach hinten gerichtet, Vagina in der Axe der Papille, röhrenförmig, Uterus doppelt. Länge des Männchens 5—6,75‴, Länge des Weibchens 12—13‴. Fundort: Erinaceus europaeus L. in bronchiis zu verschiedener Jahreszeit.

Ein von mir am 21. April 1889 untersuchter Igel war frei von diesem Parasiten, sowie von dem bisher nur von Dujardin beobachteten Trichosoma (Eucoleus) tenue, dessen Beschreibung unter der Gattung Trichosoma beim Fuchse folgt.

### Canis vulpes L., Fuchs.

Die Lunge des Fuchses wird von 2 verschiedenen Gattungen angehörenden Wurmarten bewohnt. Trotz vielfacher Bemühungen gelang es mir erst spät, wenigstens eine derselben zur Untersuchung zu erhalten. Ueber die von Crenosoma in den Lungen hervorgerufenen Veränderungen konnte ich keine Angaben finden. — Das von Molin am genauesten beschriebene Crenosoma semiarmatum ähnelt so sehr dem beim Igel beschriebenen

1) Il sottord. degli Aerofalli. p. 441.

Digitized by Google

Crenos. striatum, dass eine Identität beider Arten möglich erscheint. Die Lebensweise und der Aufenthalt beider Wirthe lassen eine gleichartige Infection sehr wahrscheinlich erscheinen.

### Crenosoma semiarmatum Mol.[1])

Strongylus canis vulpis Rud. — Liorhynchus vulpis Duj. — Strongylus decoratus Creplin.

Litteratur. Diesing, Systema Helminth. II. p. 248. — Creplin, Wichmann's Arch. 1847. — Molin, Il sottordini degli Aerofalli. p. 442.

Männchen 5‴ lang, 0,2‴ dick, Weibchen 7‴ lang, 0,3—0,5‴ dick.

Körper wie bei Crenos. striatum, unregelmässig gebogen. Bursa des Männchens an der Schwanzspitze geschlossen. Die Rippen wie bei Crenos. striatum. Die Spicula an der Basis verdickt, die accessorischen Organe stabförmig, wenig gekrümmt. Schwanzende des Weibchens plötzlich zugespitzt, der Anus nahe an der Schwanzspitze. Vagina ziemlich in Körpermitte, wie bei Cr. striatum geformt.

Fundort: Canis vulpes, in trachea et pulmonibus.

Die andere in der Lunge des Fuchses vorkommende Nematode gehört der Gattung Trichosoma an. Schneider bestimmt dieselbe wie folgt:

### Genus Trichosoma (Eucoleus).

„Körper haarförmig dünn. Der Hinterleib, welcher Darm und Geschlechtsorgane enthält, beim Weibchen etwas dicker. Die Haut ist durch eigenthümliche Bildungen ausgezeichnet, welche sich nur noch in der Gattung Trichocephalus finden. Sie ist nämlich in breiten Bändern, welche sich längs der Medianlinien und den Seitenflächen über den Körper hinziehen, mit runden Punkten besetzt. Es sind dies die freien Enden von Stäbchen, welche die ganze Dicke der Haut durchsetzen. Diese Bänder treten in den verschiedenen Species in verschiedenen Combinationen auf. An den Rändern dieser Bänder hören die im Uebrigen wie gewöhnlich vorhandenen Querringe der Haut auf. Seitenfelder sind vorhanden.

Das Schwanzende des Männchens ist wahrscheinlich immer mit einer die Geschlechtsöffnung in Gestalt eines Hautsaumes umgebenden Bursa umgeben. Bei Euc. aërophilus ist dieselbe sehr klein. Papillen sind nicht bekannt. Beim Herausstülpen des immer einfachen Spiculum wird die Scheide desselben mit herausgestülpt. Dieselbe ist mit Stacheln oder Querfalten versehen. Ovarien, Hoden, Bildungsweise der Ei- und Samenzellen und der Oesophagus verhalten sich wie bei Trichocephalus. Letzterer ist lang und perlschnurförmig."

### Trichosoma aërophilum Creplin.[2])

Eucoleus aërophilus Crepl. — Trichosoma aërophyllum Eberth.

Litteratur. Blanchard, Règne anim. Nouv. édit. Zooph. tab. XV. Fig. 2. Voyage en Sicile. Vers. tab. XXIII. Fig. 2. — Eberth, Unters. üb. Nematoden. S. 58. — Schneider, Monogr. d. Nematoden. S. 169.

Männchen 24‴, Weibchen 32‴.

Bauchband $^3/_4$, Rückenband $^1/_3$ des Körperdurchmessers breit. Die Stäbchen sind in dem Bauchbande zahlreicher. Ueber den Stäbchen feine Grübchen

1) Il sottordini degli Aerofalli. p. 442.

2) Nach Schneider und Eberth.

Digitized by Google

in der Haut. Die Seitenlinie ist einfach und schmal. Das Schwanzende des Männchens ist abgeschnitten und mit einer zarten Bursa rings umgeben. Die Schwanzspitze endet mit zwei kurzen Schenkeln, welche durch den Hautsaum der Bursa verbunden sind. Scheide des Spiculum mit feinen Zähnchen besetzt.

Fundort: Canis vulpes, in trachea.

Am 19. April 1889 erhielt ich durch Herrn Kunstmaler Gebler dahier einen jungen Fuchs, in dessen Trachea sich 8 Stück des Trichosoma aërophilum fanden. 6 derselben, 3 Männchen und 3 Weibchen, lagen frei auf der Schleimhaut, während die beiden letzten vielfach gewunden in die Schleimhaut selbst eingebettet waren, ohne dass sich jedoch in der Umgebung die Reste stärkerer Entzündung gezeigt hätten. In der Lunge fanden sich keine pathologischen Veränderungen vor. In einer am 26. April 1889 untersuchten Lunge fand sich ebenfalls eine grössere Anzahl Würmer in der Trachea, an welcher, da der Fuchs schon länger gelegen hatte, keine pathologische Veränderung zu erkennen war. Die Lungen waren gleichfalls frei.

Die Länge der Männchen betrug 30—33‴, ihre Dicke 0,1‴; die Länge der Weibchen 35—40‴, die Dicke 0,16‴ im Hinterleibe.

Der Oesophagus, welcher durch grosse rechteckige, perlschnurartig aneinandergereihte Zellen gebildet wird, ist beim Weibchen 8‴ lang. Dicht hinter dem Ende des Oesophagus liegt die Vulva, welche in eine lange dünne Vagina führt. Die Vulva ist eine rundliche, mit leicht aufgeworfenen Rändern versehene Oeffnung. In der Vagina befanden sich nur wenige Eier, der Uterus — ob deren zwei vorhanden sind, konnte ich nicht erkennen — ist strotzend mit Eiern gefüllt. Die reifen Eier haben eine dicke braune Schale und gleichen denen der Gattung Trichocephalus. Sie sind auf der einen Längsseite stärker gewölbt, als auf der anderen, und besitzen an ihren Polen je eine von einem kurzen röhrenförmigen Ansatze der Schale umschlossene Oeffnung. Bei den reifen Eiern wird dieselbe von einer hellen durchsichtigen Halbkugel verschlossen. Mit diesen Verlängerungen beträgt die Länge der Eier 0,07‴, ohne dieselben 0,057‴; die Breite beträgt 0,017‴. Der After liegt beim Weibchen dicht vor dem stumpfen Schwanzende. Die Männchen sind wenig kleiner und schlanker, als die Weibchen. Die Einmündungsstelle des Hodenschlauches in den Darm war etwa 1,3‴ vom Leibesende deutlich zu sehen. Die Cirrhusscheide (Schneider) ist 1‴ lang, an ihrer Basis dicker und mit kurzen Stacheln besetzt, welche weiterhin bald dünner und länger werden, so dass sie alsdann dicht mit feinen, nach dem Kopfende des Wurmes gerichteten langen Haaren besetzt erscheint. Einen chitinösen Cirrhus habe ich weder am lebenden, noch in Glycerin aufgehellten Thiere erkennen können. Die Richtung der Stacheln und Haare, welche offenbar auf der Oberfläche eines cylindrischen Körpers, nicht aber an der Innenfläche einer Röhre sitzen, lässt mich das als Cirrhusscheide beschriebene Organ für den Cirrhus selbst

Digitized by Google

halten. Das Hinterleibsende des Männchens ist trichterförmig eingezogen und bildet so eine flache Bursa, deren freier Rand durch eine Chitinverdickung gestützt wird. Seitlich liegt in diesem Saume jederseits eine dünne Papille, welche bis zu dem Chitinringe reicht (Schenkel, Schneider).

Die Cutis zeigt deutlich die von Schneider und Eberth beschriebene Zeichnung. Dujardin[1]), dessen genaue Beschreibung mir erst später bekannt wurde, stimmt mit meinen Angaben über das männliche Begattungsorgan völlig überein, indem er schreibt: „Kein Spiculum. Der Penis wird durch einen langen, mit Stacheln besetzten Tubus gebildet, welcher zurückgezogen und vorgestreckt werden kann, wie der Rüssel eines Echinorrhynchus."

Seine Beschreibung des von ihm in der Trachea des Igels gefundenen Wurmes lautet:

Trichosoma (Eucoleus) tenue Duj.

„Körper fadenförmig, sehr zart; Kopf 0,0125‴ breit.

Die Haut mit feinen 0,0018‴ breiten Streifen quergestreift. Länge des Männchens 15,5‴, der Vordertheil 2,5‴ lang, Dicke 0,068; Verhältniss beider Theile = 1 : 5, Verhältniss der Länge zur Breite = 1 : 228. Schwanzende verschmälert, schief abgeschnitten, mit einer kleinen Spitze oder Papille. Penis 1‴ lang, 0,016 breit, besetzt mit feinen 0,006‴ langen Stacheln.

Weibchen 0,112‴ dick, Schwanzende verschmälert. Eier 0,056‴ lang, 0,029‴ breit, granulirt.

Er lebt in der Lunge (den Bronchien) des Igels, wo man ihn im Museum zu Wien fand, von wo ihn das Museum zu Paris 1816 erhielt. Das Verhältniss des Vordertheiles zum Hintertheile ist bei ihm am kürzesten."

Der in A. v. Linstow's Compendium als Strongylus Erinacei Diesing, Rudolphi Synops. (p. 8) angegebene Wurm findet sich daselbst nur in der kurzen Bemerkung: Filaria Erinacei Dies. Erinaceus europaeus. Pulmones. Sammlung des Museums zu Wien. Unter Strongylus fand sich keine Angabe und dürfte dieser Wurm wohl mit dem Trichosoma (Eucoleus) tenue Dies. identisch sein, welchen Dujardin von Wien aus erhielt.

**Canis familiaris L., Haushund.**

Ueber Lungenwürmer beim Haushund habe ich nur zwei sichere Beobachtungen in der Litteratur auffinden können.

Die ältere findet sich im Veterinarian: William Osler, Verminous Bronchitis in Dogs. Montréal 1877. Die Beschreibung, welche zu dem von Osler Strongylus canis bronchialis benannten Wurme gegeben wird, genügt nicht, um die Stellung der Gattung und Art im Systeme zu bestimmen. Nur das kann man ziemlich sicher erkennen, dass es keine Strongyliden waren.

1) Histoire des Helminth. p. 24.

Digitized by Google

### Strongylus canis bronchialis Osler.

Weibchen 1/4 Zoll (englisch); Männchen 1/8—1/6 Zoll, dünner als die Weibchen. Kopf konisch, Mund ohne Papillen, einfach. Das Hinterleibsende des Weibchens ist stumpf. Anal- und Geschlechtsöffnung sind endständig und münden in eine Cloake. Die Eier im Ende des Uterus enthalten lebende Embryonen. Der Wurm ist vivipar.

Das Hinterleibsende des Männchens ist zugespitzt. Der Penis besteht aus doppeltem gelbbraunen Spiculum. Nur selten liegen die Würmer frei in der Trachea, in der Regel sind sie in eine granulöse Schwellung der Schleimhaut, aus welcher sie zum Theil hervorragen, eingebettet, so dass sie mit Wasser nicht weggespült werden können, jedoch leicht mit der Pincette zu entfernen sind. Die Weibchen sind an ihrer milchweissen Farbe und bedeutenderen Grösse leicht kenntlich. Die meisten enthalten keine entwickelten Eier. Die Zahl der Männchen war grösser, als die der Weibchen. Zwischenformen zwischen den Embryonen und den erwachsenen Würmern waren nicht vorhanden. Ueber die Ursache der Krankheit war nichts zu ermitteln. Der Ausbruch erfolgte bei strenger Kälte und dauerte die Enzootie 6—7 Wochen.

Osler giebt eine genaue Beschreibung des Verlaufes dieser in den Hundezwingern des Montréal-Jagdclubs im Januar 1877 ausgebrochenen Seuche, welche fast nur junge, unter 8 Monaten alte Hunde befiel.

Die Symptome der Krankheit bestanden in Unlust zum Frass und zu Bewegungen, Unruhe, Fieber und Gastrointestinalsymptomen. In einigen Fällen trat eine Lähmung der Hinterbeine ein und in der Hälfte der Fälle traten Krämpfe auf. Von Seiten der Respirationsorgane bestand nur in einzelnen Fällen rauher, trockener Husten. Der Tod erfolgte ruhig oder unter Krämpfen. Die Krankheitsdauer betrug 3—10 Tage. Von 30 Thieren, die ergriffen wurden, starben 21, von 6 Stück derselben, welche älter als 8 Monate waren, nur 1.

Der Sectionsbefund von 8 Thieren ergab ausser Abmagerung nur in den Lungen pathologische Veränderungen. Die Lungenlappen zeigten sich in grosser Ausdehnung, zum Theil sogar völlig hepatisirt und luftleer. Nur in 2 Fällen (6 und 7) fanden sich an den Rändern viele einzelne verdickte Knoten. Die verdichteten, im Wasser untersinkenden Stellen waren dunkel röthlichbraun, die Schnittfläche fein granulirt, dunkelroth, die Alveolen mit festem Exsudat gefüllt. Die Pleura war in einem Falle mit entzündlichem Exsudat bedeckt, sonst glatt. In der Trachea befanden sich, besonders in der Nähe der Bifurcation, zahlreiche Würmer, welche in einem Falle auch in die grösseren Bronchien sich erstreckten. In mehreren Fällen fehlten sie. Sie waren meist in graugelbe Granulationen eingebettet, in deren Umgebung die Schleimhaut geröthet war. Die Bronchien waren mit schmutzigbrauner Flüssigkeit gefüllt, in welcher sich Eier und Embryonen vorfanden.

In den Fällen, bei welchen keine Würmer angetroffen wurden, werden dieselben entweder schon wieder ausgewandert gewesen sein oder sich noch im Lungengewebe selbst befunden haben.

Digitized by Google

Die zweite Beschreibung von Lungenwürmern des Hundes wurde im Jahrgang 1883 dieser Zeitschrift von Prof. Dr. C. Rabe gegeben, nachdem schon Prof. Blumberg in Kasan im 2. Doppelhefte des VIII. Bandes dieser Zeitschrift eine gleiche Mittheilung veröffentlicht hatte. Die Beschreibung, welche Rabe nebst guter Abbildung von dem Wurme giebt, lautet:

Species nova.

| | |
|---|---|
| Länge der Weibchen . . . . . | 9 —15‴ |
| Breite " " . . . . . | 0,15 — 0,275‴ |
| Länge der Männchen . . . . . | 5‴ |
| Länge der Eier . . . . . | 0,08 — 0,132‴ |
| Breite " " . . . . . | 0,05 — 0,082‴ |
| Länge der Embryonen . . . . | 0,166— 0,230‴ |
| Dicke " " . . . . | 0,013— 0,015‴ |

„Drehrunder, fadenförmiger, weisser Wurm. Kopf- und Schwanzende wenig verjüngt. Kopfende abgestutzt, 0,1‴ breit. Das hintere Körperende des Weibchens hat, von der Seite gesehen, fast die Form der bekannten hakenförmigen Champagnerbrecher. Cuticula fein, longitudinal gestreift, mit ringartigen, etwa 0,02‴ breiten Verdickungen in regelmässigen Abständen. Kopf vom Körper nicht abgesetzt. Der wie eine Papille aus dem vorderen Körperende hervorragende Anfangstheil des Pharynx ist von 2—3 ringförmigen und concentrischen Falten der Leibeswand umgeben, die bei verschiedenen Exemplaren verschieden erscheinen. In der Nähe des Mundes ein grösseres solides und weiter nach rückwärts zwei kleinere ringförmige Wärzchen. Pharynx flaschenförmig, dickwandig, 0,250‴ lang. In der Leibeshöhle liegen neben dem Pharynx zwei Organe von der Form eines langgezogenen Beutels. Dieselben sind etwas länger als der Schlundkopf, haben einen feinkörnigen Inhalt und sind von der Cuticula ausgekleidet.

Der Darm verläuft fast gestreckt, ist 0,14‴ breit, vor dem After ampullenartig erweitert. Der Uterus ist beim Weibchen mit Eiern erfüllt, welche Embryonen enthalten. Die Vulva liegt unmittelbar neben dem After. Das Körperende der kleinen Männchen ist stumpf. Die Geschlechtsöffnung liegt dicht vor dem Leibesende."

Auf der Abbildung ist eine kurze röhrenförmige Ausstülpung der Darmwand gezeichnet, welche in der Beschreibung nicht erwähnt wird.

Zwei nach abwärts gekrümmte Spicula mit dorsalem gestreiften Hautsaume sind vorhanden.

Die pathologischen Veränderungen, welche dieser Wurm erzeugt, sind derart, dass sie Rabe veranlassen, die Krankheit Tracheitis verrucosa verminosa zu nennen. 2 mal beobachtete Rabe die Krankheit beim Windhunde. Im ersteren Falle fanden sich „in nächster Nähe der Bifurcation 3 warzenartige Knötchen von Form und Grösse einer Kaffeebohne, die mit breiter, aber eingeschnürter Basis pilzförmig der Schleimhaut fest aufsassen". In der Umgebung und in den Hauptbronchien fanden sich viele kleinere Knötchen. Alle diese Knötchen enthalten zusammengeballte Würmer,

Digitized by Google

welche schwer zu lösen sind. Der hintere untere Lappen der Lunge war grauroth und milzig dicht.

Der zweite Fall zeigte dieselben Knötchen in noch ausgedehnterer Verbreitung. Aus der höckerigen Oberfläche ragten die Würmer zum Theil hervor, während der übrige Körper fest in das Bindegewebe verwickelt war. Manche steckten auch nur mit einem Körperende in den Ausführungsgängen der Schleimhautdrüsen. Im Lungenparenchym waren viele graue Knötchen von der Grösse eines feinen Sandkörnchens enthalten, welche am häufigsten dicht unter der Pleura sich vorfanden. In diesen Knötchen fanden sich auch Würmer vor, in den kleineren die Männchen, in einzelnen grösseren Weibchen.

Der erste der beiden Windhunde starb an Staupe ohne vorhergehende Lungensymptome, der andere, welcher getödtet worden war, hatte seit längerer Zeit hartnäckigen Husten gehabt.

Die Beschreibung der Würmer von Rabe und Osler haben viele Aehnlichkeit und scheint es, dass beide denselben Wurm beobachtet haben. Das Hinterleibsende des Weibchens von Osler stimmt, soweit dies bei der rohen Zeichnung erkannt werden kann, ziemlich genau mit der von Rabe gegebenen überein. Die pathologische Anatomie, sowie die Symptomatologie differiren jedoch so, dass weitere Beobachtungen abgewartet werden müssen, um über die Stellung dieses Wurmes im Systeme sicher entscheiden zu können.

**Felis domestica Brisson, Katze.**

Echte Lungenwurmpneumonie scheint bei der Katze noch nicht beobachtet worden zu sein.

In einer Schilderung der Pneumonia verminosa beschreibt Bugnion[1]) als besondere Art eine knötchenförmige, pseudotuberculöse Form, die er bei einer Katze beobachtet hatte.

Im Archiv für Naturgeschichte 1880 referirt v. Linstow über diese Arbeit und fügt zugleich bei, dass Stirling[2]) bewiesen habe, dass diese in Knoten der Lunge befindlichen Würmer keine eigene Art, sondern rückgebildete Spulwürmer (Ollulanus tricuspis) seien.

**Mustela foina Briss., Steinmarder. — Mustela martes L., Edelmarder. — Foetorius putorius L., Iltis. — Foetorius vulgaris Brisson, Wiesel**

werden, wie aus den Litteraturangaben zu schliessen ist, alle ziemlich häufig von einem Lungenwurme: Filaroides mustelarum v. Beneden bewohnt. Die einzige Iltislunge, welche ich im December 1888 frisch zur Untersuchung erhielt, war leider völlig frei und aus den mir durch Herrn Prof. Richard Hertwig gütigst

1) Annal. nat. hist. Vol. XVII. p. 170.

2) Journal mikroskopique soc. Vol. XVII. p. 145. Pl. XI.

Digitized by Google

zur Verfügung gestellten Spirituspräparaten der Münchener zoologischen Sammlung liessen sich die Würmer nicht loslösen, so dass meine Beobachtungen über diesen Wurm unzureichende sind.

Ich entnehme daher die folgende Beschreibung v. Linstow's eingehenden Untersuchungen im Arch. f. Naturgeschichte. 1873. S. 300 und 1877. S. 135. v. Linstow stellt daselbst für diesen Wurm eine eigene Gattung auf, welche er folgendermaassen charakterisirt:

### Genus Filaroides v. Linstow.

„Polymyarier. 2 gleiche Spicula, 2 papillentragende, nierenförmige Wülste am Hinterleibe des Männchens. Das Weibchen mit deutlichem Uterus.

### Filaroides mustelarum v. Ben. (l. c. Taf. VI, Fig. 3).

Spiroptera nasicola Leuck.

Litteratur. v. Beneden, Mémoires sur les vers intest. p. 267—269. — v. Linstow, Troschel's Archiv. 1873. Bd. I. S. 300—305 und 1874. S. 135 u. 136. — Derselbe führt daselbst die ganze ältere Litteratur an.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Länge des Männchens . . . | 8‴ | Länge des Weibchens . . . | 26‴ |
| Breite des Männchens . . . | 0,46‴ | Breite des Weibchens . . . | 1,0‴ |

„Die Mundhöhle besteht aus einem äusseren und einem inneren Theil. Der äussere ist eine Einstülpung der äusseren Decken, der innere wird vom Oesophagus gebildet, der durch hakenförmige Körper seitlich gestützt wird. Oesophagus 0,62‴, Excretionsöffnung bauchständig, beim Männchen 0,38‴, beim Weibchen 0,56‴ vom Kopfende. Cutis daselbst eingestülpt. Das Männchen hat 2 gleiche Spicula 0,23‴ mit Seitenlamellen, welche gestrichelt sind. 2 bauchständige, nierenförmige Wülste, welche jeder 5 Papillen trägt, von denen 2 seitlich, 3 bauchständig sind. Das Schwanzende läuft in eine feine Spitze aus. Weibliche Geschlechtsmündung etwas hinter der Mitte (31 : 29). In eine trichterförmige Einziehung mündet eine doppelte Vulva, welche mit schwärzlichem Kitt gefüllt ist. Uterus cylindrisch, mit drüsenartigen Anhängen am Ende. Hinter der Analöffnung des Weibchens eine grosse Papille. Embryonen 0,246 : 0,015‴ mit feiner, sich plötzlich verjüngender Schwanzspitze und mit Seitenlinie."

v. Linstow hält Rana temporaria für den Zwischenwirth.

Die Würmer finden sich in erbsengrossen Knoten nicht nur im Lungengewebe, sondern, wie v. Linstow beobachtete, auch in der Umgebung des Sinus frontalis und des Os ethmoidale. Sie bilden einen dichten von einer Bindegewebskapsel umschlossenen Knäuel. Diese Knoten finden sich besonders zahlreich an dem Ende der Trachea und an den grossen und mittleren Bronchien. — Figur 1, Taf. VI stellt ein in der Sammlung des zoologischen Instituts zu München befindliches Präparat einer Iltislunge in natürlicher Grösse dar. — Eine offene Communication zwischen den Bronchien und den Knoten habe ich nicht nachweisen können. Das Lungengewebe ist in den Knoten nicht völlig ver-



Digitized by Google

schwunden, sondern zwischen den eng aneinandergepressten Wurmleibern finden sich noch einzelne dünne Gewebsbalken (s. Taf. VI, Fig. 2e). Durch diese Gewebsreste wird das Herauspräpariren ganzer Würmer sehr erschwert.

Ausser den grossen Knoten fand ich noch zerstreute kleine, stecknadelkopfgrosse, weisse Knötchen. In Schnittpräparaten erwiesen sich dieselben als circumscripte kleine Entzündungsherde mit Eiern oder Embryonen, in deren Nähe sich meist auch Durchschnitte einzelner, tiefer in das Lungengewebe eingewanderter Würmer fanden. Auch in der Umgebung der grossen Knoten, welche eine dünne bindegewebige Kapsel besitzen, ist das Lungengewebe auf einige Entfernung entzündet, atelektatisch und mit kleinen Häufchen von Wurmeiern und Embryonen durchsetzt. In den grossen Knoten selbst fand ich freie Eier und Embryonen nicht vor.

**Lepus timidus L., Hase.**

In v. Linstow's Compendium der Helminthologie findet man für den Hasen als Lungenparasiten aufgeführt: Strongylus commutatus Dies. und Trichosoma leporis Duj. In Atti della Societa Italiana. 1884—1885 beschreibt Passerini einen Lungenparasiten des Hasen unter dem Namen Filaria terminalis Passerini in ausführlicher Weise. Alle diese Formen sind identisch und gehört zu ihnen ebenfalls der als Strongylus rufescens Leuck. beschriebene, mehrfach beim Schafe beobachtete Wurm.

Es erscheint praktisch, die Gattung Strongylus geschlossen zu behandeln, da sie die wichtigsten Lungenparasiten umfasst, welche alle ein nur wenig verschiedenes Krankheitsbild hervorrufen. Es werden daher die Gründe für die Identität oben genannter Würmer später aufgeführt werden und werde ich hier, wie bei den anderen Wirthen der Strongyliden, nur die Casuistik anführen.

Während die Lungenwurmseuche bei den Hausthieren schon lange das Interesse der Landwirthe und Veterinärärzte in hohem Maasse erregt hat und dieselbe Krankheit auch beim Hochwild mehrfach die Aufmerksamkeit auf sich lenkte, sind die Angaben über den Hasenlungenwurm höchst spärliche. Es muss dies verwundern, da offenbar die Lungenwurmseuche bei den Hasen eine sehr verbreitete Krankheit ist, welche sicher in vielen Fällen den Tod der Thiere herbeiführt. Leuckart[1]) er-

1) Menschliche Parasiten. Bd. II. S. 106.

Digitized by Google

wähnt in einer Anmerkung die zeitweise epizootische Verbreitung dieses Wurmes bei den Hasen und rechnet hierzu auch die unter dem Titel: „Anguilluliden der Hasenlungen" von Sollmann[1]) geschilderten Würmer, welche in den Jahren 1863—1865 in Thüringen höchst häufig auftraten. Prof. Metzdorf[2]) in Breslau beobachtete im Slaventzitzer Gebiete ein verbreitetes und verheerendes Auftreten von Hasenlungenwürmern. Passerini wurde zu seiner Untersuchung dadurch veranlasst, dass er in einem kleinen Garten mehrere verendete Hasen fand, als deren Todesursache sich Pneumonia verminosa ergab. Dadurch aufmerksam gemacht konnte er diesen Parasiten in ganz Toscana nachweisen.

Da es schwer fiel, in der Stadt eine grössere Zahl von Hasenlungen zur Auswahl zu bekommen, musste ich ohne Wahl nehmen, was ich erhalten konnte. Um so auffallender muss es erscheinen, dass von 13 untersuchten Lungen sich nur 2 als frei von diesem Parasiten erwiesen, während alle übrigen in grösserem oder geringerem Grade befallen waren. 4 dieser Lungen stammten aus dem Herzogthum Gotha, und waren dieselben ebenso wie die aus der Münchener Umgegend stammenden afficirt. Von Jägern erfuhr ich, dass die Zahl der Hasen in diesem Winter (1888—1889) in Thüringen eine sehr geringe sei, „da der nasse Sommer so viele getödtet habe". Es ist schon längst bekannt, dass nach nassen Sommern bei Thieren die Lungenwurmseuche grössere Dimensionen anzunehmen pflegt, und scheint es daher wahrscheinlich, dass nicht die Witterungsverhältnisse als solche, sondern nur indirect, durch Begünstigung der Entwicklung dieser Würmer, die höhere Sterblichkeit der Hasen bewirkten.

### Sus scrofa L. (domestica), Hausschwein.

Davaine[3]) und Zürn[4]) stimmen in Bezug auf die verhältnissmässig geringen Symptome und Gefahren, welche der bei den Schweinen häufig vorkommende Strongylus paradoxus Mehlis verursacht, überein. Zuerst in Schweden beschrieben, wurde er bald in Frankreich, Irland, Deutschland u. s. w. als häufiger Parasit der Schweinslungen erkannt. Trotzdem sind die Fälle, in denen er als Todesursache constatirt wurde, selten, und ge-

1) Leuckart, Archiv d. Vereins f. wissenschaftl. Heilk. 1865. — Sollmann, Beilage der Coburger Zeitung. 1865. Nr. 110.

2) Siehe bei Sus scrofa.

3) S. 35.

4) S. 265.



Digitized by Google

langte er meist nur zufällig zur Beobachtung. Prof. Bollinger[1]) beschrieb 2 derartige Fälle und überliess mir die Sectionsberichte von 5 im October und November 1875 an Strongylus paradoxus zu Grunde gegangenen Schweinen zur Einsicht. Alle waren ohne vorhergegangene Krankheitserscheinungen plötzlich gestorben. Die pathologischen Veränderungen entsprachen in diesen Fällen den von Strongylus filaria erzeugten, während nach Davaine makroskopisch nur Bronchialkatarrh und bei völliger Verstopfung einzelner Bronchien Atelektase der zugehörigen Lungenpartien beobachtet wurde.

Dass der Strongylus paradoxus unter Umständen aber doch im Stande ist, grösseren Schaden anzurichten, beweist eine bei

**Sus scrofa L., Wildschwein**

beobachtete Epizootie.[2])

In einem sumpfigen Bezirke des Forstreviers Ratibor wurden 1884 13 Stück Wildschweine aus fremdem Revier eingeführt. Seitdem verminderte sich der Bestand aus unbekannter Ursache bis zum Neujahre 1886 rapide. Im Januar 1886 wurden an einem 4jährigen Keiler auffallende Krankheitserscheinungen bemerkt, unter denen Abmagerung und Lähmung der Rückenmusculatur besonders hervortraten. Selbständiges Aufstehen war zuletzt nicht mehr möglich, während das Thier aufgerichtet sich noch ganz gut und schnell bewegen konnte.

Im Veterinärinstitut zu Breslau durch Prof. Metzdorf untersucht, ergab der Sectionsbefund „die Bronchien vollgestopft mit Strongylus paradoxus und hochgradige Lungenentzündung".

Der Rest des Schwarzwildes wurde daraufhin abgeschossen und 2 ebenfalls in Breslau untersuchte Lungen ergaben dasselbe Resultat, so dass an der Ursache des Aussterbens des Wildstandes kein Zweifel mehr bestehen konnte.

Prof. Metzdorf giebt an, dass ihm 100 ähnliche Befunde bekannt geworden seien, und dass bei den Hasen ebenfalls durch Lungenwürmer grosser Schaden angerichtet werde.

Durch Prof. Kitt erhielt ich aus einer Lunge vom Wildschwein aus der Sammlung der Münchener Centralthierarzneischule Würmer zur Untersuchung, welche ich als Strongylus paradoxus sicher bestimmen konnte.

**Bos taurus L., Rind.**

Epizootien, durch Lungenstrongyliden erregt, sind beim Rind schon seit langer Zeit beobachtet worden und wird von Da-

1) Diese Zeitschrift. 1875. Bd. II. S. 75.

2) Dankelmann, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1887. S. 180 Schmidt, Alex., Strong. paradoxus, ein gefährlicher Feind des Schwarzwildes.

Digitized by Google

vaine eine grössere Zahl solcher Fälle aufgeführt. Immerhin tritt die Krankheit aber nur selten und dann meist enzootisch auf und richtet besonders unter den Kälbern grossen Schaden an. Thiere über 1 Jahr werden selten befallen.

Im Jahre 1873 brach in Aegri, Kanton Zug, eine solche Enzootie aus, welche Thierarzt Hess beobachtete. Mehrere Lungen kamen durch Herrn Prof. Bollinger zur Section und wurden mir die Berichte gütigst von demselben mitgetheilt. Innerhalb weniger Tage wurden 5 im gleichen Stalle stehende Kühe im Alter von 8—10 Monaten befallen und starben am 5.—6. Krankheitstage. Bald darauf brach dieselbe Seuche in einem ½ Stunde entfernten Gehöfte bei 2 Stuten aus, welche ebenfalls derselben erlagen. Die Symptome und pathologischen Veränderungen verhielten sich wie beim Schaf. Thierarzt Hess giebt an, dass er bei 38jähriger Praxis in dortiger Gegend nie vorher die Lungenwurmseuche beobachtet habe.

Der Krankheitserreger, Strongylus micrurus Mehlis, soll auch in Aneurysmen der Arterien des Rindes vorkommen, doch erscheinen diese Angaben nicht völlig sicher.

### Ovis aries L., Schaf.

Das Schaf leidet von allen Hausthieren am meisten unter Lungenwürmern und sind diese und die durch sie erregten Krankheiten bei ihm am genauesten studirt worden. Es kommen sowohl Epi- und Enzootien, als auch viele einzelne sporadische Fälle vor.

Der häufigste Parasit und zugleich der gefährlichste in der Schafslunge ist der Strongylus filaria Rud., welcher grosse Heerden vernichten kann.

Bei der später ausführlicher zu besprechenden Lungenwurmseuche in Ostettringen 1876—1879 starben von einer grossen Heerde 5 Proc. der erwachsenen Thiere und 13 Proc. der Lämmer. In Buenos-Ayres starben nach Wernicke [1]) 1883—1886 Millionen von Schafen, mehr als 75 Proc. des Bestandes, an Strongylus filaria, und im Jahre 1864 soll daselbst eine ähnliche Seuche beobachtet worden sein.

Weniger häufig kommt Strongylus commutatus Rud. vor, den Leuckart unter dem Namen Strongylus rufescens beschrieb und Koch in seiner Arbeit unter demselben Namen ausführlich behandelt. Er scheint bisher nur in Gesellschaft von Strongylus filaria beobachtet worden zu sein und keinen grösseren Schaden im Gefolge zu haben.

Strongylus paradoxus Mehl. wurde bisher nur von A. Koch

1) Laboratorio para el estudio de los enfermedades contagiosas en los animals. 1884—1887. Buenos-Ayres 1888 und diese Zeitschrift. 1887.

Digitized by Google

in Wien neben Strongylus filaria in Schafslungen beobachtet. Sein ausnahmsweises Vorkommen ist daher ohne praktische Bedeutung, zeigt jedoch, dass der eigentlich dem omnivoren Schweine zugehörige Wurm auch bei Pflanzenfressern existiren kann. Für die Beurtheilung des Befundes beim Menschen ist diese Anpassungsfähigkeit an andere Verhältnisse nicht ohne Bedeutung.

Im Archiv für Naturgeschichte. 1875—1879 führt Leuckart unter der Litteratur der Nematoden an: Strongylus minutissimus Mégnin. Verminöse Pneumonie afrikanischer Schafe: Receuil med. véterin. Paris 1878. p. 636 und Journal. de l'anat. et d. l. physiol. Vol. XIV. p. 548. Leider war mir diese Schrift nicht zugänglich.

Ein wichtiger, bisher nur bei dem Schaf häufig aufgefundener, von mir auch bei der Gemse nachgewiesener Parasit ist

## Pseudalius capillaris.

Litteratur. Gray, Sandic and Padley, Ann. of nat. hist. 2. Ser. IV. p. 102 und Annals and Magazine of natural history. Vol. 2. second Serie. No. 20. p. 103. — George Harley-Brown, Histological Demonstrations. 1866. 1. Aufl. p. 24. — Dr. H. Ranke, Transactions of the Pathological Society of London. 1857—1858. Vol. IX. — Utz, Thierärztl. Mittheilungen von Lydtin. 1880. Nr. 3. — Lydtin, im gleichen Jahrgang derselben Zeitschrift. — Dr. Nüsslin, Thierärztl. Mittheilungen. 1880. Nr. 4. — A. Koch, Nematoden der Schaflunge. 1883. — Prof. Spencer Cobbold, Land and Water. 24. März 1883 und (s. Koch, l. c. S. 29) mit Prof. Axe früher.

Geschichtliches. Nachdem dieser äusserst zarte Wurm schon früher von verschiedenen Beobachtern gefunden worden war, ist er erst von A. Koch in seiner Schrift: „Die Nematoden der Schafslunge" vollständig und genau beschrieben worden. Da ich nur an länger in Spiritus aufbewahrten Lungen meine Untersuchungen anstellen konnte, war es mir unmöglich, die fest im Lungengewebe verschlungenen Würmer in toto genauer zu untersuchen. Durch die Freundlichkeit des Herrn A. Koch in Wien, welcher mir bereitwilligst einige seiner Präparate zur Ansicht sandte, war es mir jedoch möglich, mich von dem völlig eigenartigen Bau dieses Wurmes zu überzeugen. Die höchst charakteristische Form der Spicula der Männchen machte es mir daher auch möglich, in Schnitten aus einer Gemslunge die Anwesenheit des Pseudalius capillaris mit Sicherheit zu erkennen. Die Zugehörigkeit zu der Gattung Pseudalius scheint mir noch nicht völlig sichergestellt zu sein, da es bei der Feinheit des Wurmes schwer ist, zu erkennen, ob derselbe Holomyarier ist. Uebrigens ist, wie Schneider selbst hervorhebt, die von ihm aufgestellte Gattung Pseudalius aus sehr verschiedenen Formen zusammengesetzt und wird wahrscheinlich in mehrere Gattungen zerlegt werden

Digitized by Google

müssen. Die Beschreibung dieser Gattung gebe ich daher beim Tümmler.

Die Zweifel an der Selbständigkeit der Art dieses Lungenwurms, welche Koch in seiner Schrift 1883 noch hegte, halte ich jetzt für völlig ausgeschlossen. Der Umstand, dass sich neben den ausgewachsenen Würmern zahlreiche Eier und Embryonen im Lungengewebe vorfinden, würde, auch wenn der Genitalapparat nicht so deutlich und charakteristisch entwickelt wäre, die Annahme widerlegen, dass es sich um eine Jugendform, vielleicht des Strong. rufescens Koch handele. Die Umwandlung der harten chitinösen Spicula in die völlig verschiedene Form der Spicula des Strong. rufescens lässt sich nicht gut denken.

Es dürfte daher, besonders nachdem durch den Nachweis seines Vorkommens bei der Gemse der alte Name unrichtig geworden ist, während er schon vorher den Regeln der Nomenclatur widersprach, eine neue Artbezeichnung geboten sein und glaube ich durch Vorschlag des Namens „Pseudalius capillaris" der von Koch eingeführten Bezeichnung „Lungenhaarwurmkrankheit" möglichst zu entsprechen.[1])

Koch's Beschreibung mit wenig Kürzungen und Abänderungen lautet:

Pseudalius capillaris (l. c. Taf. VII, Fig. 1 u. 2).

Nematoidium ovis pulmonale Dies. — Pseudalius ovis pulmonalis Koch. (l. c. S. 9.)

Länge 20,0—30,0‴. Dicke 0,05—0,07‴.

Der Körper ist gleichmässig dick und walzenförmig, das Weibchen länger, als das Männchen. Bei manchen Exemplaren finden sich 1—3 Einschnürungen. Gegen den Mund zu ist der Körper etwas verschmächtigt, gegen das Schwanzende plötzlich spitz werdend. Das Schwanzende des Weibchens ist einfach, der Schwanztheil, sowie das hintere Dritttheil des Körpers wellenförmig verlaufend. Die Schwanzspitze des Männchens ist gespalten, es scheint noch eine dritte Spitze vorhanden zu sein, die bei einem Exemplar meiner Sammlung am äussersten Ende wie verhornt aussah. Diese Spitze, über welche ich mir nicht völlige Klarheit verschaffen konnte, ist ventral gestellt und kann möglicherweise eine Hautduplicatur sein, so dass die Configuration der männlichen Schwanzspitze einer Bursa nicht unähnlich wäre. — Dies würde die Koch'sche Beschreibung mit der von H. Ranke gegebenen Abbildung völlig in Uebereinstimmung bringen. — Sowohl das Schwanzende, als auch das hintere Dritttheil des männlichen Thieres, ist in engen, spiralförmigen Windungen zusammengerollt.

Die Haut ist glasartig, 0,01‴ dick, structurlos, vielfältig gefaltet und erscheint am freien Rande gegen den Mund und Schwanz zu sägeförmig gezahnt.

1) Ich wählte diesen Namen, nachdem ich Herrn A. Koch, als den besten Kenner dieses Wurmes, um eine neue Benennung gebeten, von diesem aber leider eine abschlägige Antwort erhalten hatte.

Digitized by Google

Der Mund ist blumenkelchähnlich gebaut, es bildet die Haut um denselben 4 sehr zierlich geformte Lappen, innerhalb welcher sich 4 undeutlich sichtbare Lippen befinden, die trichterförmig einziehbar zu sein scheinen, ebenso ist ein tannenzapfenähnlicher Bohrstachel in der Mitte des Mundes sichtbar, zu dessen rechter und linker Seite 2 dunkle Punkte liegen, die ich für Mundpapillen halte.

Die Speiseröhre ist 0,2‴ lang, an der Einmündungsstelle in den Mund etwas weniges trichterförmig erweitert, an der Uebergangsstelle in den Darm bulbusartig angeschwollen. Der Darm ist braun, besitzt an einigen Stellen Erweiterungen und verläuft wenig geschlängelt durch den ganzen Körper. Er mündet beim Weibchen 0,04‴ vor der Schwanzspitze vor einer eigenthümlichen kugelförmigen Auftreibung. Vor dieser Auftreibung befindet sich die Vulva (0,15‴ von der Schwanzspitze entfernt), welche etwas vorgewölbt und mit einem sehr zierlich geformten, glockenförmigen Hautlappen umgeben ist (l. c. Taf. VII, Fig. 2). Zu beiden Seiten dieses Lappens bemerkt man zwei dunkle, scharf begrenzte Streifen, die besonders an der Bauchansicht des Thieres deutlich hervortreten und rechter-, sowie linkerseits von der weiblichen Geschlechtsöffnung als je 3 Streifen sichtbar sind. Diese Streifen scheinen Chitingebilde und Spannapparate des glockenförmigen, die weibliche Geschlechtsöffnung umgebenden Hautsaumes zu sein. Die Vagina geht wenig deutlich in den Uterus über, dieser theilt sich in die beiden Eileiter[1]), welche mit in einer Reihe gelagerten Eiern angefüllt sind. Die Ovarien konnten nicht genauer verfolgt werden.

Die Männchen besitzen zwei gleich grosse, bogenförmige, dunkelbraune Spicula (l. c. Taf. VII, Fig. 1) von 0,14‴ Länge, welche sehr merkwürdig gebaut sind; sie stecken in 2 undeutlich sichtbaren Scheiden und können an der gespaltenen Schwanzspitze, unmittelbar über dem Anus, nach aussen geschoben werden.

Jedes Spiculum besteht aus einem 0,09‴ langen, am Anfange etwas angeschwollenen Stiele, an welcher Auftreibung der Musculus retractor spiculi seinen Ansatz findet. An seinem peripheren Ende verbreitert sich der Stiel knotenartig und theilt sich gabelförmig in 2 ventralwärts gelegene, an ihrer ventralen Seite mit sehr deutlichen sägeartigen Stacheln versehene Arme, welche sich mit denen des anderen Spiculum kreuzen können.

An der dorsalen Seite sind sowohl der Stiel, als auch die beiden Aeste mit einer gestrichelten Seitenmembran versehen.

Biologisches. In dem Körper des Weibchens findet man nie Eier mit reifen Embryonen, dieselben sind also ovipar. Koch beobachtete das Ausschlüpfen der Embryonen und bald darauf die erste Häutung derselben, welche er auch abbildet. Im Larvenstadium konnte er dieselben mehrere Monate lang in Wasser am Leben erhalten. Die weitere Entwicklung machen die durch die Bronchien und Trachea ins Freie gelangten Larven wahrscheinlich, wie Strongylus filaria, im Wasser oder in feuchter Erde durch. Einen Zwischenwirth hält Koch nicht für wahrscheinlich, doch liegen für Pseudalius noch weniger, als für die Strongyliden, Beobachtungen vor.

1) Nach Analogie der übrigen Nematoden wäre das Stück bis zur Gabelung als Vagina anzusehen.

Digitized by Google

Die Infection geschieht jedenfalls in gleicher Weise, wie bei den Strongyliden, mit der Futter- und Wasseraufnahme, und ebenso wird die Einwanderung vom Magen aus durch Oesophagus und Trachea erfolgen. Die keilförmige Gestalt der jüngeren Infiltrationen, welche den Verzweigungen einzelner Bronchien entspricht, beweist diesen Weg der Einwanderung. Nach Koch findet die Begattung in den Bronchien statt und die befruchteten Weibchen wandern in das Gewebe ein. Da ich auch im Gewebe Hinterleibsenden von Männchen mit den charakteristischen Spiculis — in einem kleinen Schnitte einmal 3 Stück — vorfand, welche Beobachtung ich auch bei Strong. filaria machte, so glaube ich, dass auch in den von den Würmern oft gebildeten Höhlräumen im Lungengewebe selbst die Begattung erfolgen kann.

In späteren Stadien findet man die einzelnen Würmer zusammengeknäuelt und von einer bindegewebigen Kapsel umgeben. H. Ranke, welcher die Würmer für junge Strongylus filaria hielt, glaubte, dass die Würmer das in der Cyste befindliche Exsudat verzehren, da er die grössten Exemplare in solchen Kapseln fand, welche kein festes Exsudat enthielten. Mir scheint es wahrscheinlicher, dass erst nach dem Tode des Thieres die Höhle mit Exsudatmassen und Detritus der fettig zerfallenden Würmer angefüllt wird. Im weiteren Verlaufe können die kleinen Knötchen verkalken.

Koch fand im November reichlich Embryonen und Eier im Lungengewebe vor, während in späteren Monaten nur verkapselte Elternthiere zu finden waren.

Der Umstand, dass die erwachsenen Würmer den Wirth nicht wieder durch die Trachea verlassen, sondern in der Lunge verbleiben und daselbst zu Grunde gehen, unterscheidet den Wurm und die Krankheit, welche er erzeugt, wesentlich von den Strongyliden, weshalb Koch den Namen „Lungenhaarwurmkrankheit“ vorschlug.

## Die Lungenhaarwurmkrankheit, Koch.

Nach den bisherigen Beobachtungen scheint Pseudalius, obgleich nur selten aufgefunden, ziemlich häufig vorzukommen, und ist im Gegensatze zu den Strongyliden, welche meist junge Thiere befallen, von Koch bei 4—6jährigen Schafen beobachtet worden. Ob die Krankheit, wie die durch Strong. filaria hervorgerufene, öfter seuchenartig auftritt, ist nicht anzugeben, da die Zahl der in der Litteratur veröffentlichten Fälle noch zu gering ist. Koch fand sie in einer Schafheerde sehr verbreitet, und H. Ranke giebt an, dass er fast alle auf den Londoner Markt gebrachten Schafe mit diesem Wurme behaftet gefunden habe. Ihrer unbestimmten Symptome wegen wird die Krankheit wahrscheinlich öfter nicht richtig erkannt worden sein.

Ob die Gemsepidemie, von welcher die von mir untersuchte Lunge stammte, durch den Pseudalius allein hervorgerufen wurde, oder eine andere Ursache hatte, habe ich trotz vielfacher Nachfragen nicht sicher erfahren können. Durch mündliche Mittheilung hörte ich, dass ein thierärztlicher Sachverständiger die Krankheit nicht —

Digitized by Google

wie andere Beobachter — auf Strongylus filaria geschoben, sondern für „sulzige Degeneration des Bindegewebes" erklärt habe. Directe Auskunft zu erhalten gelang mir nicht. Auch ob die befallenen Thiere jung oder alt waren, konnte ich nicht ermitteln.

Pathologische Anatomie. Im Beginne der Krankheit sind die makroskopischen Veränderungen fast gleich den durch die Strongyliden im Lungengewebe hervorgerufenen Affectionen. Es finden sich, besonders an den Rändern der Lungenlappen und deren unteren Spitzen knotige Infiltrationen, welche sowohl durch ihre gelbliche oder gelbgraue Farbe, als auch besonders durch ihre vermehrte Consistenz durch das Gefühl deutlich vom gesunden Lungengewebe abgrenzbar sind. In der Gemslunge fand ich auch eine grössere pneumonieartige gleichmässige Infiltration, in deren Umgebung das Gewebe weiss gesprenkelt erschien. Wie bei der Strongylidenseuche erstrecken sich die Knoten keilförmig, den Bronchialverzweigungen entsprechend, in das Lungeninnere, der Pleura mit der breiten Basis aufsitzend.

Der schaumige Abstrich der Schnitte enthält reichlich Eier, Embryonen und Stücke von erwachsenen Würmern.

In vorgeschritteneren Stadien, welche ich an Präparaten der Münchener Thierarzneischule, die mir durch Herrn Prof. Kitt freundlichst überlassen wurden, untersuchen konnte, findet man neben den grösseren Knoten und auf denselben kleine, stecknadelkopfgrosse, gelbe, bläschenartige oder harte Knötchen. Nach Koch finden sich dieselben an den Rändern und besonders in den Spitzen der Lungenlappen am zahlreichsten. Im frischen Zustande ist auf ihrer Spitze ein schmutzigweisser Fleck. Diese Knötchen enthalten eingekapselte alte Würmer.

In den Stadien der Heilung finden sich neben etwas vermehrter Consistenz des wieder lufthaltigen Lungengewebes nur noch die kleinen Knötchen mit den abgestorbenen Elternthieren vor.

Koch fand die Umgebung anämisch, zum Theil atelektatisch, die Bronchien erweitert und verkalkt, ebenso die Lungenspitzen. Der grösste Theil des befallenen Gewebes wird offenbar, wenn die Krankheit überstanden wird, wieder functionsfähig.

Die Pleura zeigt die verschiedensten Grade und Formen der Entzündung: Infiltrationen, bindegewebige Verdickungen und Auflagerungen. Ein Theil der Gemslunge zeigte sich dicht mit kleinen Zotten bedeckt, während an anderen Stellen breite, bindegewebige Bänder vorherrschten (Taf. VII, Fig. 3 u. 4).

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt einen in

Digitized by Google

mancher Beziehung von dem bei den Strongyliden abweichenden Befund.

Die grossen Knoten und ebenso die diffusen Infiltrationen zeigen auf Schnitten das Lungengewebe durchsetzt von massenhaften gewundenen Wurmleibern. Die Alveolen sind mit diesen letzteren, mit Eiern und Embryonen, sowie abgestossenem Epithel völlig angefüllt, wie ich dies bei Strongylus filaria nur 1 mal in ähnlichem, aber nicht so hohem Grade beobachtete (s. Taf. VII, Fig. 3 u. Taf. IX, Fig. 2). In den Wurmlängsschnitten kann man bisweilen die Cirrhen der Männchen deutlich erkennen. Eine scharfe Abgrenzung zwischen desquamativer und interstitieller Pneumonie ist bei diesen verworrenen Bildern nicht immer deutlich zu finden, doch ist die desquamative offenbar vorherrschend. Auch die Peribronchitis ist nicht sehr deutlich ausgeprägt.

Die Stellen, welche bei der Inspection gesprenkelt erscheinen, bieten auf der Schnittfläche völlig das Bild einer Miliartuberculose dar (Taf. VII, Fig. 3). In dem wenig oder gar nicht veränderten Lungengewebe finden sich kleine Nester von Eiern und Embryonen, welche durch ihre gleiche Entwicklungsstufe zeigen, dass sie zu gleicher Zeit aus dem Uterus entleert wurden. Umgeben sind dieselben von einer circumscripten Infiltration und Desquamativpneumonie. Die gruppenweise Anordnung der Eier ist auch in den grossen Infiltrationen oft noch deutlich zu erkennen, und fand ich mehrfach solche kleine Embryonenhäufchen von einer Bindegewebskapsel umgeben (Taf. VII, Fig. 4). Zwischen den miliaren Knötchen fanden sich vereinzelte Durchschnitte von Würmern.

Spätere Stadien zeigen neben der diffusen Pneumonie und den Eier- und Embryonennestern die zusammengerollten, von entzündlich infiltrirtem Gewebe umgebenen Würmer, und bei eintretender Heilung bleiben diese Knötchen allein zurück (Taf. VII, Fig. 5). Im Centrum der Knötchen findet sich dann von den fettig zerfallenen Würmern nur noch die Cuticula und die Spicula der Männchen, während der übrige Raum von käsigen Massen erfüllt wird, welche mit der Zeit verkalken können. Umschlossen wird der Cystenraum von einer kleinzelligen Infiltration, welche sich später in Bindegewebe umwandelt. Die Alveolen der Umgebung erscheinen wieder lufthaltig, doch ist das Bindegewebe der Gerüstsubstanz beträchtlich verdickt.

Die Pleura zeigt entsprechend dem makroskopischen Befunde kleinzellige Infiltrationen, Eier- und Embryonencysten und

Digitized by Google

-Infiltrationen, Bindegewebsverdickungen, bindegewebige Zotten und Spangen.

Von Befunden in den übrigen Organen nennt Koch nur allgemeine Anämie und Abmagerung.

Symptomatologie und Verlauf. Ueber die Krankheitserscheinungen sind bisher noch keine Beobachtungen bekannt geworden. Da die Würmer sich nicht in den Bronchien aufhalten, können sie nicht expectorirt werden und kann die Diagnose höchstens aus dem Nachweise von Eiern und Embryonen im Auswurfe gestellt werden.

Koch giebt Husten und vermehrte Schleimsecretion aus den Luftwegen und allmählich zunehmende Kachexie als Symptome an. Entsprechend dem anatomischen Befunde befanden sich die von ihm beobachteten Schafe nach November, als nur mehr eingekapselte Würmer vorhanden waren, besser als vorher. Als Oedem, durch die allgemeine Kachexie verursacht, mögen auch die Erscheinungen bei der Gemsepizootie zu erklären sein.

Prognose und Therapie. Bei den geringen Kenntnissen, welche wir bisher über diese Krankheit besitzen, ist über die Prognose nichts Sicheres zu sagen. Koch erwähnt keinen Todesfall, erklärt jedoch die Krankheit für ein langwieriges, meist unheilbares Leiden. Dass aber Heilung eintreten kann, beweisen die pathologisch-anatomischen Befunde.

Als Therapie empfiehlt Koch, ausser der wie gegen die Strongyliden zu beobachtenden Prophylaxe, mit der Anwendung von Knoblauch Versuche zu machen, falls Embryonen und Eier im Nasenschleime die Diagnose gesichert haben. Räucherungen, wie sie gegen die Strongyliden in Anwendung kommen, sind zwecklos, da die Würmer nicht in den Bronchien sitzen; jedoch könnten sie zur Sicherung der Diagnose versucht werden, da, wie wir sehen werden, die Strongylidenembryonen dieselbe Körperform haben, wie die des Pseudalius, und durch Hustenmittel reife Strongyliden oft zu Tage gefördert werden.

Der charakteristische Unterschied von der Lungenfadenwurmseuche besteht darin, dass die Würmer stets in grosser Anzahl in das Lungengewebe eindringen und daselbst verbleiben, sich einkapseln und absterben, während die Strongyliden, falls sie überhaupt die Bronchien verlassen, später wieder in dieselben zurückkehren und durch die Trachea ins Freie gelangen. Es bleiben also auch nach völligem Ablauf der Lungenhaarwurmkrankheit Knötchen im Lungengewebe zurück, während bei der Lungenfadenwurmkrankheit völlige Restitutio denkbar ist.

Digitized by Google

**Capra hircus L., Ziege.**

In der Lunge der Hausziege ist öfters der Strongylus filaria aufgefunden worden. Durch Herrn Prof. Bollinger erhielt ich 5 Sectionsberichte über an dieser Parasitenkrankheit zu Grunde gegangene Thiere zur Einsichtnahme. Angaben über grössere Enzootien bei der Ziege habe ich nicht auffinden können.

**Antilope rupicapra Erxl., Gemse.**

Im Jahre 1884 herrschte unter den Gemsen in der Umgebung von Schliersee und Tegernsee eine Lungenwurmseuche, an welcher nach Angabe einer Notiz der Sportzeitung in den „Neuesten Nachrichten" vom 28. August 1888 etwa 2000 Stück zu Grunde gingen. Mündlichen Nachrichten zufolge soll Strongylus filaria die Ursache gewesen sein. Im pathologischen Institut zu München befindet sich eine Lunge einer dieser Seuche erlegenen Gemse, in welcher ich jedoch nur den Pseudalius capillaris, welcher in grosser Ausdehnung das Lungengewebe hepatisirt hatte, nachweisen konnte. In seiner Schrift „Von den Krankheiten des Wildes" führt Prof. Bonnet den Strongylus filaria Rud. als Lungenparasit der Gemsen an. Ob es nicht, wie bei den Rehen, so auch hier der Strong. micrurus Mehlis ist, muss nochmals untersucht werden.

**Cervus capreolus, Reh.**

Das Reh wird sehr häufig vom Strongylus micrurus befallen, doch scheint derselbe verhältnissmässig selten den Tod herbeizuführen. In 5 untersuchten Lungen fanden sich 4 mal, zum Theil reichlich, diese Würmer vor. Eine derselben stammte von einem in der Gefangenschaft diesem Leiden erlegenen Thiere, eine mit nur kleinen Wurmknoten aus einem Thiere, als dessen Todesursache Strongylus contortus im Labmagen constatirt wurde; die übrigen waren erlegt.

Aus der Forstlitteratur ist mir nur eine Angabe über verderbliches Auftreten der Lungenwurmseuche bei dem Rehwild bekannt geworden. Dieselbe findet sich in der „Vereinsschrift für Forst-, Jagd- und Naturkunde" vom böhmischen Forstverein. 1886—1887. Heft II. S. 159, und Heft III. S. 45 unter dem Titel: „Muthmaassliche Ursache des Eingehens des Rehwildes auf der Domaine Winterberg im Winter 1886."

Es waren daselbst während des streng kalten Winters 535 Stück Rehwild eingegangen, 65 Proc. des Bestandes. Die Untersuchung von 8 Stück durch Dr. Franz Uttl ergab bei 3 Stück als Nebenbefund Pneumonia verminosa, während die Folgen des Erfrierens als Todes-

Digitized by Google

ursache aufgefasst wurden. Im 3. Heft derselben Zeitschrift giebt Dr. Uttl einige Angaben über Strongylus filaria und micrurus und erwähnt, dass in Steiermark durch Prof. Eppinger in Graz eine verheerende Rehepizootie, durch Strongylus filaria hervorgerufen, constatirt worden sei. Seine Erklärung zu dem gegebenen mikroskopischen Bilde eines Schnittes durch einen Lungenknoten ist insofern verfehlt, als er die beiden Spitzen am Leibesende der Embryonen, welche er etwas zu stark zeichnet, für die Spicula erwachsener Filariamännchen hält. Auch seine Angaben über den Unterschied zwischen Strong. filaria und micrurus sind nicht völlig zutreffend.

Ueber die übrigen Artiodaktylen, welche von den Lungenstrongyliden bewohnt werden sollen, finden sich keine weiteren Angaben, als die Aufführung ihrer Namen unter den Wirthen der betreffenden Parasiten bei Dujardin, Rudolphi, Diesing und Schneider. Strongylus micrurus soll demzufolge gefunden worden sein in Cervus dama L., Strongylus filaria Rud. in Ovis Argali L., Antilopė dorcas Pallas, Cervus dama L., Camelus bactrianus L., Camelus dromedarius L.

**Equus caballus L., Pferd und Equus asinus domesticus L., Esel.**

Für beide Thiere wird das Vorkommen von Strongylus micrurus angegeben, häufig scheint es jedoch nicht zu sein, denn ausser der kurzen Aufführung als Wohnthiere dieses Wurmes bei Diesing und Schneider fand ich in der Litteratur keine Angaben vor.

Die bei Bos taurus beschriebene Enzootie in Aegri ergriff nach Angaben des Thierarztes Hess auch 2 Stuten.

Als neuer Parasit wurde beschrieben:

**Strongylus Arnsfieldi Cobbold**

in The Veterinarian 1884. p. 4.[1]) New Parasites from the horse and ass. Derselbe soll in Luftröhre und Bronchien vorkommen.

**Phocaena communis Cuv., Tümmler.**

Die Respirationswege und die damit in Verbindung stehenden Hohlräume des Schädels werden von 4 Würmern bewohnt, welche trotz mancher Verschiedenheiten von Schneider in der Gattung Pseudalius vereinigt werden. Durch Koch wurde dieser Gattung der beim Schaf und der Gemse beobachtete Pseudalius capillaris einverleibt.

Schneider's[2]) Beschreibung dieser Gattung lautet:

1) Die genannte Zeitschrift war mir leider nicht zugängig.

2) Monographie der Nematoden. S. 173.

Digitized by Google

## Pseudalius Duj.

Strongylus ex parte Rudolphi. — Stenurus et Pseudalius Duj. — Prothecosacter Diesing.

In dieser Gattung vereinige ich lauter Holomyarier, welche einen After und 2 gleiche Spicula besitzen. Im Uebrigen, namentlich in der Bildung des männlichen Schwanzendes, weichen die hierher gestellten Species erheblich von einander ab, und man wird später vielleicht mehrere Genera daraus bilden müssen.

Alle Species besitzen Seitenfelder und Hauptmedianlinien, Pseud. inflexus auch secundäre Medianlinien.

### Pseudalius inflexus Duj.

Prothecosacter inflexus Diesing. — Strongylus inflexus Rud. — Pseudalius filum Duj.

Litteratur. Diesing, Syst. Helm. II. p. 323. — v. Beneden, Mém. sur les vers intest. p. 275. — Schneider, Monogr. d. Nematoden. S. 173. — Molin, Il sottord. degli Acrof. p. 598.

Männchen 140‴, Weibchen 150‴, Dicke 1‴.

Kopf stumpf abgerundet, Haut mit stark vorstehenden quergetheilten Längsleisten. Schwanz des Weibchens kurz, spitz. Vulva dicht beim After entspringend. Schwanz des Männchens zweigabelig. 2 Papillen, die erste, nahe an der Basis des Astes, mündet nach innen mit langer Pulpa, die zweite am Körper, nahe der Basis der Aeste, mündet auf der Bauchseite, ist die grösste. 2 gleich lange Spicula, in Form den Kiefern des Tintenfisches ähnlich (Molin). Weibliches Hinterleibsende schief abgestutzt mit 2 Fortsätzen (Molin).

Phocaena (Delphinus) communis Cuv. Bronchiae, arteriae, venae, cor. Kopfende fest in den Bronchien verschlungen.

### Pseudalius tumidus nov. spec. Schneider.

Litteratur. Schneider, Monogr. d. Nematoden. S. 174.

Weibchen 55‴, Männchen 15‴.

Kopf klein und undeutlich. Cutis verdickt, breiter als 1/4 des Körperdurchmessers, bildet viele Längs- und Querfalten. Vulva dicht am After. Vivipar. Schwanz des Männchens mit kaum sichtbarer Bursa und 3 undeutlichen rippenförmigen Papillen. 2 schmale bogenförmige Spicula.

Delphinus phocaena. Alveolen der Lunge. Kiel. Liegt zu 4—5 in Knäuel zusammengewickelt. Die Lunge ist von den weissen Knoten wie besät.

### Pseudalius convolutus Kuhn (l. c. Taf. VII, Fig. 7).

Litteratur. Diesing, Syst. Helm. II. p. 324. — Schneider, Monogr. d. Nematoden. S. 174. — Molin, Il sottord. degli Aerof. p. 601.

Länge der Weibchen 50‴, der Männchen 40‴, Dicke 0,25‴.

Körperhaut mit Längsrippen besetzt, Kopf abgerundet, spitzer als der Schwanz. Schwanz des Weibchens stumpf, After nahe an der Schwanzspitze, Vulva dicht davor. Vivipar. Schwanz des Männchens lanzettförmig verbreitert, mit Bursa versehen, deren Rand vorn quer

Digitized by Google

über den Körper zieht. In der Mitte des Seitenrandes ein flacher, bogenförmiger Ausschnitt. Nahe am Schwanzende jederseits ein tiefer, spitzer Einschnitt. Nahe am Schwanz 2 nach hinten gerichtete rippenförmige Papillen, die erste kleiner.

Delphinus phocaena. Bronchien. Ostsee.

### Pseudalius minor Kuhn.

Strongylus inflexus Rud. — Strongylus minor Kuhn. — Strongylus vagans Eschericht. — Stenurus inflexus Dujard.

Litteratur. Diesing, Syst. Helminth. II. p. 324. — Schneider, Monogr. d. Nematoden. S. 174. — Molin, Il sottord. degli Acrof. p. 600.

Männchen 22‴, Weibchen 25‴, Dicke 0,5—1,0‴.

Kopf breit. Mundöffnung rund, führt in eine Mundkapsel. 10 Papillen, welche in 2 Reihen stehen: 6 kleinere näher dem Mund, 4 grössere submediane mehr rückwärts. Haut in den Seitenflächen mit einer Anzahl zarter Längskanten, Schwanz dünner als Hals. Schwanz des Weibchens auf der Bauchseite schief abgeschnitten. After in der Schwanzspitze, die wahre Schwanzspitze scheint auf dem Rücken zu liegen. Vulva dicht vor dem After mit einigen Hautlappen besetzt. Vivipar.

Schwanz des Männchens mit einer Bursa ähnlich wie Strongylus versehen. Darin 3 breite Rippen, 1 mittlere und 1 seitliche. Spicula einem unregelmässigen Blatte mit Stiel ähnlich.

Delphinus phocaena. Cavum tympani und dessen Sinus in grosser Menge.

### *Genus Strongylus Rud., Pallisadenwurm.*[1])

Die Gattung Strongylus gehört in die Gruppe der Meromyarier. Die Pallisadenwürmer besitzen einen drehrunden, seltener faden- bis haarförmigen Körper. Der Mund ist sehr verschieden gebaut, doch trägt er fast stets 6 kleine Papillen. Die Mundöffnung steht senkrecht zur Körperaxe oder gegen dieselbe geneigt. — Da unter den bis jetzt in Säugethierlungen gefundenen Arten keine Mundbewaffnung vorkommt, haben wir uns nur mit den lippentragenden und denen, „deren Mundtheile zu klein sind, um analysirt zu werden“ (Schneider) zu beschäftigen. — Der einzige Vertreter der lippentragenden Strongyliden ist Strong. paradoxus. — Meist ist am Halse ein Paar Papillen vorhanden und mündet daselbst auch das Excretionsorgan. Die Haut trägt nie Stacheln, öfter jedoch Längskanten. Charakteristisch für die Gattung ist das zu einer Bursa umgewandelte männliche Hinterleibsende, welches zum Umfassen des Weibchens bei der Begattung dient. Durch eine von Drüsen ausgeschiedene Kittsubstanz wird die Vereinigung zu einer noch innigeren. Die Drüsen werden meist dem

1) Nach Schneider's Monographie und Zürn.

Digitized by Google

Weibchen zugeschrieben. Eberth verlegt sie bei Strong. striatus in das Schwanzende des Männchens und sieht in den Rippen die Ausführungsgänge. Ein ähnliches Bild erhielt ich bei Strongylus micrurus. Die Bursa ist meist vorn und hinten geschlossen, jedoch nicht bei allen Arten. Die Schwanzspitze geht in der Bursa auf.

Auf die in der Bursa sichtbaren Rippen gründet Schneider hauptsächlich seine Artbestimmung. Er unterscheidet:

1. Hinterrippen (Costae posteriores). Auf der Rückenseite, enden am Rande und auf der Innenseite der Bursa. Sie haben immer einen Stamm.

2. Hintere Aussenrippe (Cost. post. extern.). Immer nur eine. Endigt etwas entfernt vom Rande auf der Aussenseite der Bursa.

3. Mittelrippen (Costae mediae). Stets 2 (ausser bei micrurus), von gemeinsamem Stamme, endigen am Rande auf der Innenseite der Bursa.

4. Vordere Aussenrippe (Cost. anter. extern.). Immer nur eine. Endigt etwas entfernt vom Rande auf der Aussenseite der Bursa.

5. Vorderrippen (Costae anteriores). An der Bauchseite. Sie endigen am Rande und auf der Innenseite der Bursa. Es sind immer 2 vorhanden. Sie stehen eng aneinander oder sind getrennt.

Die Enden der Aussenrippen stehen stets weiter vom Rande, als die der Innenrippen.

Die Form der Rippen schwankt öfter selbst bei derselben Species beträchtlich. Sie werden, unabhängig, ob sie auf einem Stamme stehen oder nicht, von der hinteren Spitze der Bursa aus gezählt. Ausserdem findet sich vor der Bursa noch eine Papille. Die männliche Geschlechtsöffnung kann verschieden weit vorgestreckt werden und ist oft mit Papillen besetzt.

Als Begattungsorgane dienen meist 2 Paar chitinöse Spicula von verschiedener und oft sehr zierlicher Gestaltung. Wie Nörner[1]) zuerst mit Recht hervorhob, sollten sie wegen ihres verschiedenen Baues und leichterer Zugänglichkeit als die Bursa, mehr als bisher zur Bestimmung der Arten herbeigezogen werden. Meist bestehen sie nur aus zwei Chitinleisten, öfter aber sind noch accessorische Stücke vorhanden. Wenn sie auch bei der Mehrzahl der Arten sicher nur als Haft- oder Reizorgane dienen, so scheint doch bei St. commutatus auch eine Röhre zur Fortleitung des Samens durch sie gebildet zu werden. Der Hoden ist einfach.

Die Vagina besteht aus einem Chitinrohre mit Längsmuskeln

1) Zur Kenntniss der Spicula der Strongyliden. Oesterr. Monatsschr. f. Thierheilkunde. 1881. Nr. 1.



Digitized by Google

und kann hervorgestülpt oder auch eingezogen werden. Die Geschlechtsöffnung liegt hinter der Mitte des Körpers, oft nahe dem Schwanze und an ihr befinden sich 2 einzellige Kittdrüsen. Uterus und Ovar sind, auch wenn die Geschlechtsöffnung am After liegt, in doppelter Zahl vorhanden.

Der Oesophagus besitzt einen Bulbus ohne Zahnapparat. Excretionsorgan ist vorhanden. Der Darm besteht aus 2 Reihen sechseckiger oder aus vielen polyedrischen Zellen.

Die Entwicklung der Palissadenwürmer ist noch nicht bekannt. Man weiss, dass sie nicht direct übertragbar sind, sondern erst eine Zwischenform durchmachen müssen. Ob diese aber geschlechtlich — wie beim Lungenwurm der Batrachier — oder ungeschlechtlich ist, sowie ob sie frei oder in einem niederen Thiere — Insekt oder Schnecke — lebt, ist noch nicht entschieden. Für eine sich vermehrende Zwischenform scheint mir der Umstand zu sprechen, dass an Orten, wo bei mehrjähriger Trockenheit die Seuche Jahre lang aufgehört hatte, dieselbe bei Wiedereintritt nasser Jahre sofort wieder ausbrach.

Nasse kühle Sommer begünstigen nach allgemeiner Erfahrung die Entwicklung der Würmer.

Die Infection geschieht mit der Nahrung, und weist Leuckart darauf hin, dass die Einwanderung vom Magen in die Lunge bei den Wiederkäuern durch die Rückbeförderung der Nahrungsballen aus dem Magen in den Mund besonders befördert wird.

**Strongylus paradoxus Mehlis** (Taf. VIII A, Fig. 1—7).

Strongylus longevaginatus Dies. — Strongylus suis Rud.

Litteratur. Mehlis, Isis. 1831. p. 84. — Schneider, Monogr. d. Nematoden. S 144. — Diesing, Syst. Helm. II. p. 317—318 und Denkschr. d. Acad. XIII. S. 22. — Küchenmeister, Menschl. Parasiten. Bd. I. S. 296. 297 u. 481. 482. — Leuckart, Menschl. Parasiten. Bd. II. S. 403—410 u. 880. — Molin, Il sottord. degli Acrof. p. 589 u. 590. — A. Koch, Die Nematoden der Schaflunge. Wien 1883. S. 19. — Nörner, Oesterr. Monatsschrift f. Thierheilkunde. Nr. 6.

| Männchen. | | Weibchen. | |
|---|---|---|---|
| Länge | 16—20‴ | Körperlänge | 30—40‴ |
| Dicke | 0,15—0,25‴ | Dicke in der Mitte | 0,42—0,48‴ |
| Länge d. Oesophagus | 0,48—0,55‴ | Länge des Oesophagus | 0,48—0,55‴ |
| Länge der Cirrhen | 1,36—2,3‴ | Länge der Vagina | 0,48—1,6‴ |
| Grösste Breite der Cirrhen | 0,009—0,012‴ | Länge der Bursa | 0,28—0,36‴ |
| Länge der Bursa | 0,6‴ | | |
| **Eier.** | | **Embryonen.** | |
| Länge | 0,05—0,06‴ | Länge | 0,25—0,3‴ |
| Breite | 0,04—0,05‴ | Dicke | 0,01‴ |
| Ohne Schale | 0,04‴ | | |

Digitized by Google

Der Mund steht senkrecht auf der Körperaxe und ist von 6 Lippen umgeben, von denen die 2 lateralen meist etwas grösser sind als die übrigen.

Der Oesophagus ist schlank [1]) und endigt in einen wenig ausgeprägten Bulbus.

Der Körper ist fadenförmig, nach dem vorderen und beim Weibchen auch dem hinteren Ende zu etwas verschmälert. Die Männchen sind viel kleiner und dünner als die Weibchen und liegen meist zusammengerollt.

Die Haut ist deutlich längsgestrichelt und ausser an den Körperenden dick und quergeringelt.

Die Mündung des Secretionsorganes liegt auf der Bauchseite in halber Höhe des Oesophagus. Halspapillen wurden nicht beobachtet. Der Darm ist dunkel gefärbt und aus unregelmässigen polyedrischen Zellen gebildet.

Die Ovarien und Uteri erscheinen als weisse Stränge. Oft sind sie strotzend mit Eiern gefüllt. Sie vereinigen sich $^1/_2$—$1\,^1/_2$‴ vor der Geschlechtsöffnung in eine dünnwandige Vagina, welche hinter einer Auftreibung des Leibes papillenförmig mündet. Taf. VIII A, Fig. 2 stellt ein weibliches Hinterleibsende mit sehr kurzer Vagina dar. Umgeben ist die weibliche Geschlechtsöffnung von einer „Bursa" (Schwanzblase, Koch). Dieselbe besteht aus 2 zarten, am ventralen Rande in grösserer Ausdehnung verwachsenen Chitinlappen ohne Rippen. Dorsal ist die Vereinigung verschieden lang, doch bleibt die Oeffnung stets nach hinten und oben gerichtet. Oft, besonders bei Spirituspräparaten, ist die Bursa abgefallen. In dem Winkel zwischen Blasenansatz und der dornförmig ausgezogenen Hinterleibsspitze, ausserhalb der Bursa, mündet der After.

Der Hoden ist einfach, das Schwanzende des Männchens gekrümmt. Die grosse und kräftige Bursa ist ausgesprochen zweilappig und trichterförmig, an ihrer schmalen Basis durch complicirte Chitinverdickungen der Haut gestützt. Sie lässt sich daher ohne Trennung derselben schwer ausbreiten und ist aus diesem Grunde noch keine genügende Beschreibung über ihre Rippen gegeben worden. Taf. VIII A, Fig. 3 zeigt ein nach einem meiner Präparate in natürlicher Lage gezeichnetes männliches Hinterleibsende, von der Bauchseite gesehen.

Die Rippen verhalten sich wie folgt:

Hinterrippen sehr klein, von gemeinsamem Stamme entspringend, endigen in 2 feine Spitzen. Bis in ihre Gabelung reicht der Einschnitt der Bursalappen.

Hintere Aussenrippe ebenfalls sehr klein.

Mittelrippen klein und mit der längeren

vorderen Aussenrippe von einem gemeinsamen Stamme entspringend.

Vorderrippen sehr gross und stark, getrennt und von ge-

1) Eine Auftreibung in der Mitte, wie sie Koch beschreibt, habe ich nie gefunden.



Digitized by Google

meinsamer breiter Basis entspringend. Sie bilden den Vorderrand der Lappen und geben der Bursa, welche mit unbewaffnetem Auge deutlich sichtbar ist, die Hauptstütze.

Die Spicula (Taf. VIII A, Fig. 3 u. 4), welche wegen ihrer auffallenden Länge die Aufmerksamkeit aller Beobachter auf sich lenkten, sind fadenförmig, ohne accessorische Stücke. Die Feinheit dieser Organe lässt sie am unversehrten Thiere schwer genau untersuchen, und muss man sie zu diesem Zweck mechanisch oder durch Erwärmen mit Kalilauge loslösen. Während ich an Präparaten ganzer Thiere mehrmals ein der Koch'schen Zeichnung entsprechendes Bild, „ein häkelnadelförmiges Ende" der Spicula vorfand, konnte ich an isolirten breitgedrückten Spiculis stets eine Spaltung des Endes in 2 Haken nachweisen. Auch bei den vorerwähnten Präparaten liess sich bei genauer Untersuchung der zweite verdeckte Haken nachweisen. Das Spiculum besteht aus einer dunklen, doppelt contourirten Leiste, welche Nörner für eine Röhre erklärt. Sie theilt sich an der Spitze in die erwähnten 2 Widerhaken, deren Form etwas variirt. Dass die Länge der Spicula ebenso wie die der weiblichen Vagina bedeutende Schwankungen aufweist, ist aus den Maassangaben ersichtlich. An der Basis des Spiculum schliesst sich an die Chitinleiste eine schmale, mit netzförmiger Zeichnung versehene Platte an. Die netzförmige Zeichnung geht am freien Rande allmählich in gebogene Chitinspangen über, deren erste noch durch Queräste anastomosiren, während sie im weiteren Verlaufe nur an der Basis zusammenhängen. Der an der Chitinrippe gelegene netzförmige Theil der Platte zieht sich, allmählich schmäler werdend, als fein granulirter Saum bis gegen das Ende des ersten Drittels des Spiculum hin, woselbst er völlig verschwindet, so dass von hier ab die in einer feinen eingerollten Membran liegenden Chitinspangen direct von der Chitinrippe ausgehen. Vor dem Ende des Spiculum nimmt diese Membran ziemlich schnell an Breite ab und ist das Endstück mit den Haken völlig frei (Taf. VIII A, Fig. 4 a).

Die von den beiden eingerollten Membranen gebildete Röhre erscheint so eng, dass es nicht wahrscheinlich ist, dass dieselbe zur Leitung des Sperma dient. Es sind daher diese Spicula nur Fixirungs- oder Reizorgane.

Die Eier sind kurz, oval, mit dicker Schale und enthalten im Ende des weiblichen Uterus fertig ausgebildete Embryonen. Diese sind (Taf. VIII A, Fig. 5) 0,25—0,3‴ lang, 0,01‴ dick und von denen anderer Lungenwürmer durch ein knopfartig verdicktes hinteres Leibesende unterschieden.

Strongylus paradoxus bewohnt die Bronchien des Haus- und Wildschweines und wurde ausnahmsweise auch beim Menschen und Schaf (Koch) aufgefunden.

**Strongylus commutatus Dies.** (Taf. VIII B).

Trichosoma leporis pulmonalis Fröhlich. — Strongylus rufescens Leuckart. — Strongylus retortaeformis ex parte Rud. — Filaria terminalis Passerini. — Trichosoma leporis Duj.

Litteratur. Dujardin, Hist. des Helm. p. 10. — Schneider, Monogr. d. Nematoden. S. 143. — Leuckart, Menschl. Parasiten. Bd. II. S. 106. —

Digitized by Google

J. V. Vogel u. Benecke, Arch. d. Vereins f. gemeinschaftl. Arbeiten u. s. w. Leipzig 1865. S. 200. — Bugnion, Compte rendu de la réunion de la Société helvétique à Andermatt. 1875. — A. Koch, Die Nematoden der Schaflunge. S. 24. — Passerini, Atti de la società Italiana. Milano 1884. Vol. XXVII. p. 42—63. — Nörner, Oesterr. Monatsschr. f. Thierheilkunde. VI. Jahrg. Nr. 1.

| Männchen. | | Weibchen. | |
|---|---|---|---|
| Körperlänge . . . . | 30—40‴ | Körperlänge bis . . . | 70‴ |
| Dicke . . . . . | 0,12—0,18‴ | Dicke . . . . . | 0,16—0,2‴ |
| Länge des Oesophagus | 0,32‴ | Vaginalänge . . . . | 1,0—1,2‴ |
| Breite der Bursa . . | 0,1—0,14‴ | Entfernung der Vagina | |
| Länge der Spicula . | 0,17—0,18‴ | von Schwanzspitze . | 0,2—0,26‴ |
| Breite der Mittelrippe | 0,004—0,007‴ | | |
| Breite mit Saum . . | 0,036‴ | | |
| Länge der Häkchen (Unicetti) . . . . | 0,042—0,05‴ | | |
| Eier. | | Embryonen. | |
| Länge . . . . . | 0,09—0,1‴ | Länge . . . . . | 0,3‴ |
| Breite . . . . . | 0,06—0,08‴ | Dicke . . . . . | 0,02‴ |

Der Körper ist sehr dünn, fadenförmig, so dass der Wurm den Eindruck einer Filaria macht. Er ist ausgezeichnet durch einen dunkelbraunen, deutlich durch die Haut hindurchschimmernden Nahrungskanal, welcher zu dem Namen Strong. rufescens Leuck. veranlasste. Der Mund ist mit 6 sehr kleinen Papillen umgeben, welche nur selten deutlich sichtbar sind. Der Oesophagus ist schlank, mit wenig abgesetztem Bulbus. Der dunkel pigmentirte Darm wird nach Passerini von 2 Reihen sechseckiger Zellen gebildet, und schildert derselbe das Secretionsorgan als 2 seitliche Schläuche, deren gemeinsames Endstück ventral dicht hinter dem Bulbus oesophagi mündet (Taf. VIIIB, Fig. 1).

Die Cutis ist sehr dünn.

Die Ovarien verhalten sich wie bei den meisten Nematoden. Die beiden Uteri münden in eine dünnwandige Scheide, welche etwa 1‴ lang ist und dicht vor dem After mündet (Taf. VIIIB, Fig. 2).

Das Schwanzende des Weibchens ist stumpf-spitzig.

Die Eier sind länglich-oval und sehr dünnschalig. Im Körper der Weibchen findet man sie nie in Furchung begriffen.

Das Schwanzende der Embryonen ist S-förmig gebogen und findet sich ventral vor demselben noch ein kleiner gerader Dorn.

Der Hoden ist einfach. — Passerini glaubt, dass im Embryo eine doppelte Anlage vorhanden sei, die eine aber verkümmere. Am Vas deferens befindet sich eine Erweiterung, die Vesicula seminalis. Das Schwanzende des Männchen endet in eine sehr dünnhäutige Bursa mit kurzen plumpen Rippen.

Die Hinterrippen sind kurz und dick, mit kleiner Einkerbung am freien Ende. Sie liegen in einem von der übrigen Bursa abgetrennten Hautlappen, welcher in Rückenansicht der flachgedrückten Bursa halbkreisförmig erscheint und leicht zu sehen ist, während sich die Form der Rippen nur selten deutlich erkennen lässt. Dieselben wurden daher bisher immer übersehen. In Seitenansicht sind sie

Digitized by Google

manchmal als Knötchen oder Wulst im Innern der Bursa sichtbar, einmal fand ich sie auch mit dem zugehörigen Chitinlappen ausserhalb der Bursa nach dem Rücken umgeschlagen.

Die hintere Aussenrippe ist lang und dünn.

Die Mittelrippen mit der vorderen Aussenrippe auf breiter gemeinsamer Basis aufsitzend sind kurz und schmal.

Die Vorderrippen haben einen langen gemeinsamen Stamm und sind nur an der Spitze getrennt.

Der Chitinring an der Basis der Bursa, welchen zuerst Koch beschreibt, besteht aus 2 gebogenen Stücken, welche je einen Seitenast besitzen. Bei Seitenansicht sieht man (Taf. VIII B, Fig. 4) ein am Rücken hakenförmig umgebogenes, die ganze Hälfte des Bursagrundes umspannendes Paar Chitinspangen. Nahe der Cloakenmündung kann man einen seitlichen Fortsatz wahrnehmen. In Rückenansicht beim flach gedrücktenPräparat (Taf. VIII B, Fig. 3) erscheint dieser Apparat aus 3 Paar gekrümmten Spangen zu bestehen und erkennt man, dass die seitlichen Fortsätze der Geschlechtsöffnung zur Stütze dienen. Das mittelste Hakenpaar wird durch die umgebogenen dorsalen Enden der Hauptrippe, welche den Rand der Bursa stützt, gebildet.

In ihrem Baue, von dem der anderen Strongyliden sich weit entfernend, sind die Begattungsorgane dieses Wurmes:

1. Endhäkchen, Unicetti Passerini, gezähnte Anhänge der Spicula (Koch).

2. Copulationsorgane (Passerini [1])), Cirrhen, Spicula (Koch).

3. Accessorisches Organ, sichelförmiges Chitinkörperchen (Passerini), rudimentäre Gebilde (Koch).

Die Endhäkchen sind zierliche, bis 0,05‴ lange Gebilde, an welchen man einen breiteren, wenig gebogenen Stiel und ein nach einer kleinen Verdickung sich daran anschliessendes, stark gekrümmtes und nach hinten sich verjüngendes Endstück unterscheiden kann. Das Ende trägt eine kleine, stark lichtbrechende Platte. Zähnelung, wie sie Koch undeutlich abbildet und Passerini beschreibt, aber nicht abbildet, habe ich nicht gefunden. Die Enden der Endhäkchen liegen gewöhnlich an der Mündung der Cloake, um deren Rand herumgeschlagen. Beim Hervorstülpen der Cirrhusscheide treten sie zuerst heraus und biegen sich nach vorn und aussen, so dass sie sich bei der Copulation fest in die Wand der Vagina einklemmen müssen. Sie dienen also als Fixationsapparat. Passerini beschreibt die zu dieser Bewegung gehörigen Muskeln. Eine musculöse Verbindung der Endhäkchen mit den Spiculis ist nicht vorhanden, beide liegen völlig getrennt in der Cirrhusscheide. In Seitenansicht liegen die Endhäkchen etwas über den Spiculis, in Rückenansicht zwischen denselben oder vor ihnen.

Die Spicula (Taf. VIII B, Fig. 3 u. 4 h) wurden am besten von Koch beschrieben. Passerini übersieht die Seitenmembranen, Nörner auch die in denselben liegenden Börstchen, welche Passe-

1) Passerini bezeichnet die Rippen der Bursa, deren Membran er übersieht, als Cirrhen.

Digitized by Google

rini bei stärkster Vergrösserung abbildet. Die Spicula sind 2 flache, an beiden Enden etwas verbreiterte, wenig gekrümmte Chitinleisten. Die Seiten derselben setzen sich in dünne Lamellen fort, welche von meist gabelig getheilten Chitinstäbchen gestützt werden. Die Hauptrippe ist marmorirt, wie das Anfangsstück des Spiculum von Strong. paradoxus. Die seitlichen Lamellen, welche in einem Winkel gegen einander stehen und so dem Spiculum den Bau einer Hohlsonde geben, reichen mit ihrer Basis vom Anfange bis fast zum Ende der Hauptrippe, mit ihrem freien ausgezogenen Rande überragen sie dieselbe noch etwas. Die Chitinbörstchen sind in dem Anfangstheile dicker und endigen nach Passerini stets stumpf. Je breiter die Seitenlamellen gegen das Ende zu werden, desto dünner werden die Börstchen, so dass sie am Ende nur noch am hervorgestülpten Spiculum als feinste Linien auf der dünnen Seitenmembran wahrzunehmen sind.

Es befindet sich also keine Einrichtung zum Haften an denselben und können sie daher nur als Reizorgane oder auch, da sie zusammengelegt eine Röhre bilden, zur Fortleitung des Sperma dienen. Ein langer Muskel, welcher von der Anfangsanschwellung des Spiculum ausgeht und weit nach vorn am Integument seitlich inserirt, dient als Retractor, complicirtere, von Passerini genauer beschriebene Muskeln zum Hervortreiben der Spicula.

Das accessorische Organ liegt zwischen den Spiculis etwas hinter deren Mitte. Es besteht aus mehreren, 6—8 von einem Centrum ausgehenden sichelförmigen Chitingebilden, welche an ihrer concaven inneren Seite gezähnt sind. Sie machen den Eindruck eines Klammerapparates, doch habe ich sie auch bei zum Theil hervorgetriebenem Spiculum an ihrem gewöhnlichen Platze liegend gefunden.

Das Schwanzende des Männchens geht stumpf in die Bursa über. Die von Passerini angegebene Spitze wurde durch die einer solchen oft ähnlich sehende Einfaltung des von ihm nicht bemerkten Bursasaumes vorgetäuscht.

Die Koch'sche Beschreibung des Strongylus rufescens entspricht so vollkommen dem Befunde bei Strongylus commutatus, dass kein Zweifel an der Identität beider Würmer statthaben kann. Es fehlt bei genanntem Autor leider nur die Beschreibung der Bursa, während ich in Bezug auf den Chitinring sowohl, wie betreffs der männlichen Begattungsorgane einige genauere Angaben machen konnte, die ihm offenbar wegen des geringen Materials unmöglich waren. Die Maassangaben stimmen völlig mit Strongylus commutatus überein.

Passerini in seiner besonders histologisch sehr eingehenden Arbeit, kommt zur Aufstellung einer neuen Art dadurch, dass er die zarten Contouren der Bursa übersieht. Es fehlt bei ihm ausserdem die Angabe über den Chitinring am Grunde der Bursa. Er sieht auch nicht die Seitenlamellen der Spicula, sondern nur

Digitized by Google

die Chitinstäbchen in denselben und lässt die Endhäkchen, wie auch Koch, mit den Spiculis in Verbindung stehen. Das accessorische Organ beschreibt er, ebenso auch Koch, zu einfach. Er kennt als alleinige Litteraturangabe Dujardin's Histoire naturelle, in welcher die kurze Notiz steht, dass von 239 in Wien untersuchten Hasenlungen 3 Stück eine Filaria enthielten. Schneider's Monographie, welche eine allerdings sehr kurze Beschreibung enthält, ist ihm unbekannt.

Die Gleichheit der Embryonalformen des von ihm neu aufgestellten Strongylus rufescens mit denen von Strongylus commutatus war Leuckart[1]) selbst bekannt. Auch die Beschreibung der Filaria leporis pulmonalis Fröhlich's in Diesing's Syst. Helm. passt in allen ihren Angaben völlig auf Strongylus commutatus und erscheint die Weiterführung dieses Namens neben Strongylus commutatus unberechtigt.

Selten finden sich die Würmer ganz frei in den Bronchialästen, meist liegen sie mit einem Ende in den feinsten Endverzweigungen und im Gewebe selbst eingebettet. Da sie leicht zerreisslich sind, ist es daher, besonders bei den Weibchen, schwierig, vollständige Exemplare zu erhalten. Nach meinen Beobachtungen scheinen häufiger die Schwanzenden in das Gewebe eingebohrt zu sein und die Kopfenden in den Bronchien zu liegen, doch war die Zahlendifferenz keine grosse.

**Strongylus filaria Rud.** (Taf. VIII C).

Litteratur. Schneider, Monogr. d. Nematoden. S. 146. — Gurlt, Pathol. Anat. Bd. I. S. 361. — Leuckart, Menschl. Parasiten. Bd. II. Fig. 62 u. 80. — Molin, Il sottordine degli Acrof. p. 503 u. 504. — Koch, Die Nematoden der Schaflunge. Wien 1883. — Nörner, Oesterreich. Monatsschr. f. Thierheilkunde. 1884. VI. Jahrg. Nr. 1.

| Männchen. | | Weibchen | |
|---|---|---|---|
| Körperlänge bis . . . | 50‴ | Körperlänge bis . . . . | 90‴ |
| Dicke . . . . . | 0,3—0,5‴ | Dicke . . . . . | 0,4—0,5‴ |
| Oesophaguslänge . . | 1,5‴ | Oesophaguslänge. . . . | 1,5—1,6‴ |
| Länge der Spicula . . | 0,55‴ | Eier. | |
| Breite an dünnster Stelle | 0,054‴ | Länge . . . . . | 0,01‴ |
| Grösste Breite . . . | 0,07—0,127‴ | Breite . . . . . | 0,06‴ |
| Breite an der Basis . | 0,08‴ | Embryonen. | |
| | | Länge . . . . . | 0,5‴ |
| | | Breite . . . . . | 0,02‴ |

Der Körper des Wurmes ist fadenförmig, weiss oder gelblichweiss, beim Männchen hinten etwas verdickt, am Kopfende wenig verschmälert.

1) Menschliche Parasiten. Bd. II. S. 106.

Digitized by Google

Die Haut ist mässig dick, deutlich quer gerunzelt und mit Längsstricheln versehen.

Der Mund ist rund, ohne Papillen oder sonstige Auszeichnung. Der lange schmale Oesophagus (1,5‴) hat eine unbedeutende Anschwellung am hinteren Ende und setzt sich in das Lumen des Darmes mit einem zuerst von Koch beschriebenen glockenförmigen Ansatz fort (Taf. VIII C, Fig. 1 c). Der Darm wird gebildet aus vielen polyedrischen, ungleichen Zellen mit sehr verschieden grossen Kernen. Sein Lumen ist oft gefüllt mit den im Bronchialschleim des Wohnthieres angehäuften Zellen und Kernen. Oft ist der Darm fleckig pigmentirt. Er verläuft fast gestreckt durch den ganzen Körper des Wurmes und endet beim Weibchen kurz vor der Schwanzspitze, beim Männchen, nachdem er in seiner ventralen Wandung das Vas deferens aufgenommen, im Grunde der Bursa. In einer Aussackung seiner dorsalen Wandung liegen die grossen gelblichbraunen Spicula, welche schon mit unbewaffnetem Auge leicht als gelblicher Fleck gesehen werden können. Sie sind hohlrinnenartig gebaut, mit grober netzförmiger Zeichnung (Taf. VIII C, Fig. 7). Im zweiten Drittel wird nach einer kleinen Einschnürung der sonst sehr schmale Saum zu breiten seitlichen Flügelfortsätzen erweitert. Die Spitze ist solid und endet abgestumpft.

Der Hoden ist einfach, hat am Ende eine Ausweitung, die Samenblase, und mündet dicht vor dem Ende des Darmes in die Bauchwand desselben (Taf. VIII C, Fig. 2).

Die Bursa ist mässig gross, oft zusammengefaltet und nach der Bauchseite eingekrümmt.

Die Hinterrippen bestehen aus einem langen gemeinsamen Stamm, der an der Spitze durch seichte Einkerbungen in 3 kurze Rippen getheilt wird.

Die hintere Aussenrippe ist dünn und lang, ebenso die Mittelrippen, welche einen langen gemeinsamen Stamm besitzen und nur an der Spitze, aber deutlich getrennt sind.

Die vordere Aussenrippe verhält sich wie die hintere.

Die Vorderrippen sind getrennt (Taf. VIII C, Fig. 2 u. 3).

Das Schwanzende des Weibchens endet in eine kurze Spitze. Die Vulva mündet wenig hinter der Körpermitte zwischen zwei grossen wulstigen Lippen, welche vor und hinter ihr liegen.

Die doppelte, kurze Vagina führt in die beiden Uteri, welche sich symmetrisch in beide Körperhälften erstrecken. Die Eier, welche im Ende des Uterus ausgebildete Embryonen enthalten, sind länglich-oval, mit dünner, hyaliner Schale. In Schnitten von Schafslungen fand ich in den Lungenalveolen häufig auch Eier in den ersten Stadien der Furchung begriffen vor. Es ist daher Strong. filaria nicht durchaus vivipar, sondern er entleert den ganzen Uterus mit den verschieden weit in der Entwicklung fortgeschrittenen Eiern auf einmal.

Die Embryonen zeichnen sich durch eine kleine kuppelartige Hervorragung des Kopfendes aus. Leuckart und Koch lassen das Schwanzende in eine gerade Spitze auslaufen (Taf. VIII C, Fig. 5).

Digitized by Google

Ich habe mich davon nicht überzeugen können, sondern aus Strong. filaria enthaltenden Knoten von Schaflungen Embryonen erhalten, welche denen von Strongylus micrurus und Strongylus commutatus (Taf. VIII B, Fig. 6) völlig glichen.

### Strongylus micrurus Mehlis (Taf. VIII D).

Litteratur. Diesing, Syst. Helminth. II. p. 316 u. 317. — Schneider, Monogr. d. Nematoden. S. 143.

| Männchen. | | Weibchen. | |
|---|---|---|---|
| Körperlänge . . . . | 30—40‴ | Körperlänge . . . . | 40—80‴ |
| Dicke . . . . . | 0,32—0,52‴ | Dicke . . . . . | 0,56—0,7‴ |
| Länge des Oesophagus | 0,86—1,4‴ | Länge des Oesophagus. | 1,1—1,5‴ |
| Länge der Spicula . | 0,226—0,254‴ | Entfernung d. Anus von der Schwanzspitze . | 0,34—0,44‴ |
| Grösste Breite . . . | 0,0445‴ | Entfernung der Papille von der Schwanzspitze | 0,185‴ |
| Breite im letzten Drittel ohne den Saum . . | 0,029—0,036‴ | | |
| Eier. | | Embryonen. | |
| Länge . . . . . | 0,087—0,1‴ | Länge . . . . . | 0.363—0,54‴ |
| Breite . . . . . | 0,054—0,6‴ | Dicke . . . . . | 0,0218‴ |

Körper milchweiss, fadenförmig, vorn etwas verschmälert, beim Weibchen hinten in eine kurze Spitze auslaufend, beim Männchen hinten etwas verdickt und in eine kleine zarte, nach der Bauchseite gekrümmte Bursa endend.

Die Haut ist fein quergeringelt und längsgestrichelt.

Der Mund ist ohne Papillen. Die Halspapillen sind sehr klein, 0,16‴ vom Munde entfernt, selten sichtbar. Der Ausführungsgang des Excretionsorganes wurde nicht gefunden.

Die Mundöffnung (Taf. VIII D, Fig. 4) ist länglichrund, leicht 8förmig in der Mitte eingezogen. Sie wird gestützt von einem mehr oder weniger deutlichen Chitinringe, welcher durch eine Verdickung der Oesophagusinnenwand gebildet wird. Von der Seite gesehen, erscheint derselbe halbmondförmig, an den Rändern umgekrümmt. Reisst der Oesophagus ab, so bleibt dieser Ring an ihm haften. Die Körperhaut umgiebt die Mundöffnung in Gestalt eines flachen, nach der Bauchseite offenen, ringförmigen Wulstes. Im Grunde der Mundöffnung kann man bisweilen die dreieckige Mündung des Oesophaguslumens wahrnehmen.

Der Oesophagus ist lang und dünn, mit kaum merklicher bulbusartiger Auftreibung. Eine Fortsetzung in den Darm, wie sie bei Strong. filaria sehr deutlich ist, ist nicht vorhanden.

Der Darmkanal besteht aus verschieden grossen Zellen mit kleinen runden und grossen langgestreckten Kernen. Er ist fleckig pigmentirt. Sein Verlauf durch den Körper ist fast gerade. Beim Weibchen endet er in einen meist deutlich abgesetzten Mastdarm (Taf. VIII D, Fig. 2 b) und dieser mündet mit länglicher Oeffnung kurz vor der Schwanzspitze. Etwa 0,2‴ von letzterer entfernt findet sich beim Weibchen seitlich je eine ziemlich grosse Papille.

Die zarte Bursa ähnelt in Bezug auf die Form der Rippen

Digitized by Google

sehr derjenigen des Strong. filaria, doch ist sie kleiner und die Rippen sind etwas zarter. Die Mittelrippen sind völlig zu einer einzigen verschmolzen, ein Befund, der Strong. micrurus vor allen anderen Strongyliden auszeichnet (Taf. VIII D, Fig. 3c u. 6c). Die Enden der Rippen sind kolbenförmig verdickt und scheinen in denselben, wie Eberth dies für Strong. striatus angiebt, die Ausführungsgänge und an ihrer Spitze die Mündungen von Drüsen zu liegen, welche sich zu beiden Seiten der Cirrhen befinden.

Die Spicula, welche dem unbewaffneten Auge nur mit Mühe als kleine schwarze Pünktchen sichtbar sind, haben eine Länge von 0,226—0,228‴. Von der Seite gesehen, erscheinen sie als dunkelbraune, pfriemenförmige, etwas gebogene, in der Mitte verdickte Platten (Taf. VIII D, Fig. 6). Sie bilden eine Hohlrinne, ähnlich einem eingerollten Blatte mit Mittelrippe. Der Saum, welcher vom Anfang an die Mittelrippe begleitet und bis zur Spitze reicht, zeigt keine so bedeutende plötzliche Anschwellung, wie bei Strong. filaria, und ist in seinem ganzen Verlaufe zart, zum Theil durch feine Chitinrippchen gestreift. Bei jungen Männchen ist er oft in der ganzen Länge gleich schmal. Vom Rücken oder Bauche aus gesehen, erscheint die Hauptrippe leicht S-förmig gebogen (Taf. VIII D, Fig. 3) und endet mit einer gezähnten, etwas hakenartigen Verbreiterung. Die beiden Spicula sind mit ihren Seitenlamellen ineinander geschlungen. Die netzförmige Zeichnung der Hauptrippe ist bedeutend feiner, als bei Strong. filaria.

Die Vulva liegt beim Weibchen dicht hinter der Körpermitte, seltener weiter nach hinten und ist manchmal mit einem Schleimpfropf verschlossen. Die Lippen, welche sie nach vorn und hinten begrenzen, sind viel weniger gewulstet, als bei Str. filaria (Taf. VIII D, Fig. 5). Die Vagina ist kurz und doppelt. Die Uteri erstrecken sich gleichmässig in die beiden Körperhälften, ihre Wand besteht aus Plattenepithel mit kleinen Kernen. Am Oesophagusende, sowie am Mastdarm kann man häufig den Uebergang der dickwandigen, schmalen Eileiter in die strotzend mit Eiern gefüllten dicken, aber dünnwandigen Uteri beobachten (Taf. VIII D, Fig. 2). An den Ovarien kann man, wenn sie aus dem Leibesschlauch ausgetreten sind, die gewöhnliche Anordnung der Eier um die Rhachis deutlich wahrnehmen.

Die Eier sind 0,087—0,1‴ lang, 0,05—0,06‴ breit, mit dünner Schale. Im Uterus trifft man in ihnen völlig entwickelte Embryonen, doch fand ich, ebenso wie bei Strong. filaria, in den Lungenalveolen Eier in den ersten Furchungsstadien, so dass ich auch Strong. micrurus nicht für allein vivipar halten kann.

Die Embryonen zeigen die Kopfkappe, wie die des Strong. filaria, und eine S-förmig gekrümmte Schwanzspitze mit kleinen Stacheln davor, wie bei Strong. commutatus.

Die vorstehende Schilderung stimmt mit derjenigen Schneider's und der fast gleichen Diesing's nicht völlig überein. Schneider schreibt:

Digitized by Google

„Mund rund, ohne bemerkbare Papillen. Körper fadenförmig, Haut glatt, Bursa klein, rund. Hinterrippen mit 3 Einkerbungen an der Spitze des gemeinsamen Stammes, Mittelrippen einfach, Vorderrippen getrennt. Spicula kurz, kräftig, tief braun gefärbt. Hinterleibsspitze des Weibchens spitzig, Geschlechtsöffnung 18‴ vom Schwanz entfernt.

Steht dem Strong. filaria sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die verschiedene Lage der Vulva und den Mangel aller Hautkanten."

Ich fand den von mir beschriebenen Wurm zuerst in Rehlungen und war — wie Nörner, welcher zuerst auf den Unterschied der Spicula des Reh- und Schaflungenwurmes aufmerksam macht — der Ansicht, eine Varietät von Strong. filaria oder eine neue Art vor mir zu haben. Später erhielt ich durch Herrn Prof. Bollinger aus der Sammlung des pathologischen Instituts zu München, sowie aus der Thierarzneischule in Zürich eine grössere Anzahl aus dem Rinde stammender und daher Strong. micrurus benannter Würmer, welche den von mir in den Rehen gefundenen völlig gleichen. Bei einigen Weibchen lag hier die Vulva etwas weiter nach hinten, als ich es bei den im Reh gefundenen beobachtete. Eine constante Entfernung von 18‴ vom Schwanz konnte ich jedoch nicht feststellen. In jeder anderen Beziehung stimmt Schneider's Beschreibung auf den im Reh lebenden Wurm, so dass ich das Reh für den gewöhnlichen Träger dieses Parasiten halte, während das Rind nur ausnahmsweise von ihm befallen wird.

Die Angabe Schneider's und Diesing's, dass Strong. micrurus auch in Aneurysmen der Arterien vorkäme, scheint mir nicht beglaubigt zu sein.

*Die Lungenfadenwurmkrankheit (Pneumonia verminosa), Koch.*

Litteratur. Davaine, Traité des Entozoaires. 1860. — Leuckart, Menschl. Parasiten. S. 106. — Bollinger, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. Bd. I. S. 377. — Zürn, Die thierischen Parasiten. 1882. S. 264. — Koch, Die Nematoden der Schaflunge. Wien 1883. — Friedberger und Fröhner, Lehrbuch der speciellen Path. u. Therap. der Hausthiere. Stuttgart 1889. 2. Aufl. Bd. II.

Die pathologischen Veränderungen und klinischen Symptome, welche durch die verschiedenen Arten der Gattung Strongylus in den Lungen hervorgerufen werden, sind so gleichartig, dass Koch sie unter dem Namen Lungenfadenwurmkrankheit zusammenfasste und sie der durch Pseudalius capillaris hervorgerufenen „Lungenhaarwurmkrankheit" gegenüberstellte.

Die Erreger der Krankheit sind:

1. Strongylus paradoxus Mehl., beobachtet beim Menschen, Schwein, Schaf.

Digitized by Google

2. Strongylus commutatus Dies., beobachtet bei Ovis aries L. (Schaf), Lepus timidus L. (Hase), Lepus cuniculus L. (Kaninchen).

3. Strongylus filaria Rud., beobachtet bei Ovis aries L. (Schaf), Ovis Ammon., Ovis Argali Pall., Capra hircus, L. Antilope dorcas Pall., Antilope rupicapra Erxl., Camelus bactrianus L., Camelus dromedarius.

4. Strongylus micrurus Mehlis, beobachtet bei Bos taurus L. (Rind), Cervus capreolus L. (Reh), Cervus dama L., Equus caballus L., Equus asinus L.

5. Strongylus canis bronchialis Osler(?) bei Canis familiaris L. (Haushund).

6. Strongylus Arnsfieldi Cobbold. bei Equus caballus L. (Pferd).

7. Strong. minutissimus Megnin. bei Ovis aries (Schaf).

Das Auftreten durch Lungenwürmer verursachter Viehseuchen wurde zuerst in der Mitte des 18. Jahrhunderts beschrieben und erregte seit dieser Zeit häufig die Aufmerksamkeit der Thierärzte und Landwirthe. Davaine giebt eine Zusammenstellung einer grossen Zahl bis zum Jahre 1860 beobachteter Enzootien bei Kälbern und Schafen.

Biologisches. Ueber die Jahreszeit, in welcher die Krankheit am häufigsten auftritt, stimmen die Angaben der verschiedenen Autoren nicht völlig überein. Davaine giebt den Hochsommer und Herbst für den Beginn der Krankheit an; Friedberger glaubt, dass die Infection im Frühjahr, der Ausbruch im Herbst stattfinde; Koch bezeichnet Herbst und Frühjahr als die bevorzugten Jahreszeiten. Zürn verlegt den Höhepunkt der Krankheit in den Herbst, während das Frühjahr bei den Thieren, welche die Krankheit überstehen, Heilung herbeiführe. Es scheint also die kältere Jahreszeit besonders zur Entwicklung der Krankheit zu disponiren. Auch die beim Hunde beobachtete Enzootie fiel in den Januar.

Dass die Infection auf der Weide stattfinden müsse, wurde schon von den ersten Beobachtern erkannt, ebenso die Thatsache, dass nasse, sumpfige Weideplätze, sowie vor Allem Sommer mit lange anhaltender, nasser Witterung das Auftreten der Krankheit sehr begünstigen. In einem gegen den Weidegang des Viehes gehaltenen Vortrag[1]) betont daher mit Recht Herr

1) Ueber Aufhebung des Weidganges, insbesondere auf der Gemeindemark. Vortrag von Eusebius Schild, Kreisthierarzt. Roppoltsweiler 1881. S. 8.

Digitized by Google

E. Schild die Möglichkeit der Infection mit Lungenwürmern und führt als Beispiel eine auf der Weide von Orschweiler und St. Pilt (Oberelsass) im Herbst 1880 ausgebrochene Seuche an, an welcher von 350 Stück Rindern etwa 25—30 Stück „umgestanden haben".

Die ältere Annahme, dass die Krankheit von Thier zu Thier ansteckend sei, welche sich auf die Angabe, dass auch Stallinfectionen vorkämen, stützte, hat sich durch Leuckart's und Anderer Versuche als irrig erwiesen. Mit Eiern und Embryonen aus dem Auswurf kranker Thiere gesunde zu inficiren, ist bisher noch nie gelungen. Die Eier und Embryonen der Strongyliden zeigen eine grosse Widerstandskraft gegen Säuren, Antiseptica, Alkohol, Austrocknen u. s. w. Sie häuten sich einige Zeit — nach Leuckart 2 Wochen — nach dem Verlassen des Eies, wobei die Embryonen von Filaria den Mundknoten verlieren. Auch mit diesen gehäuteten Embryonen gelang Leuckart die Infection nicht.

Cobbold [1]) beobachtete an Embryonen von Strongylus micrurus, welche, nachdem sie ausgehustet waren, sofort das Ei verliessen, dass dieselben sich 3 Monate unverändert hielten. Er liess sie von Regenwürmern fressen, in deren Darm sie sich weiter entwickelten und etwa 1/3 an Grösse zunahmen. Nach aussen gelangt häuteten sie sich in einem Wassertropfen und wurden nach 2 Tagen bei einer Grösse von 1/30 Zoll geschlechtsreif. Auf Grund dieser Untersuchung nimmt er eine rhabditisartige Zwischengeneration an, welche im Freien an feuchtem Grase lebt.

Für das Bestehen einer solchen vermehrungsfähigen Zwischenform spricht auch die von Bauer (Friedberger's und Fröhner's Lehrbuch) beobachtete Erscheinung, dass auf einer Alm die Seuche, welche während 8 trockener Jahre völlig verschwunden war, bei Eintritt eines nassen Jahres wieder stark auftrat.

Leuckart u. A. nehmen an, dass Insekten oder Schnecken als Zwischenwirthe dienen, Zürn hält auch eine freie Entwicklung im Wasser für möglich.

Dass die ganze Entwicklung in der Lunge stattfinden könne [2]), zu welcher Annahme besonders die Befunde des erst neuerdings genauer beschriebenen Pseudalius früher Veranlassung gegeben haben mögen, scheint nach den neueren Untersuchungen ausgeschlossen zu sein.

1) Journ. roy. agricult. soc. of Engl. London 1886. Vol. XXV. p. II und p. 1—18.

2) J. v. Tricht, Tijdschrift voor Veeartsenigkunde en Veentelt. 12 del. p. 231—233, Referat v. Linstow's im Arch. f. Naturgesch.

Digitized by Google

Vorher freie Gebiete können durch kranke Thiere verseucht werden, falls die Bodenverhältnisse der Entwicklung des Wurmes günstig sind. Es war dies schon früher bekannt und wird durch die beim Wildschwein besprochene Enzootie, welche durch fremde Thiere eingeschleppt worden war, bestätigt.

Die Infection erfolgt mit der Aufnahme von Wasser oder Futter beim Weidegang. Der einzige sicher beobachtete Fall einer Enzootie bei Stallfütterung ist der beim Hunde besprochene.

Versuche auf bekanntermaassen mit dem Wurme verseuchten Weiden ergaben positive Resultate.

Cobbold berichtet über eine solche versuchsweise herbeigeführte Infection einer Schafherde von 70 Stück, welche den Tod aller Thiere zur Folge hatte.

In trockenen Jahren auftretende Enzootien erklärt Zürn dadurch, dass mit dem zu Staub eingetrockneten Schlamm der Pfützen und Sümpfe auch die Brut der Würmer, durch den Luftzug aufgewirbelt, direct in die Lungen der Schafe gelangen könnte.

In ähnlicher Weise sucht Spinola (Zürn's Lehrbuch) die von ihm gemachte Beobachtung, dass in sandigen Gegenden nach heftigen Platzregen die Krankheit auszubrechen pflege, zu begründen. Er glaubt, dass die eingetrockneten Eier und Embryonen der Würmer mit dem Staube auf die niederen Pflanzen geschleudert und mit diesen alsdann von den Schafen gefressen würden.

Vom Magen aus gelangen die Würmer durch den Oesophagus zurück und in die Trachea, von wo aus sie in die Bronchien und in das Lungengewebe selbst vordringen. Erleichtert wird die Wanderung durch den Oesophagus, wie Leuckart hervorhebt, bei den Wiederkäuern durch die Rückbeförderung der Nahrung in die Mundhöhle. Die Annahme, dass die Embryonen durch den Blutstrom in die Lunge gelangten, ist jetzt allgemein verlassen.

Die kleinsten in der Trachea gefundenen Rundwürmer sind nach Leuckart 3—5‴ lang gewesen, während solche von 8—12‴ Länge mehrmals schon in der Lunge selbst aufgefunden worden seien. Da Leuckart angiebt, es scheine, dass sich dieselben öfters einkapseln und absterben, ist es jedoch möglich, dass eine Verwechselung mit Pseudalius vorliegt. Einzig steht die Angabe von Zürn da, dass die in die Trachea eingewanderten jungen Strongyliden sich in die Mucosa derselben einbohrten und in kleinen tuberkelartigen Cysten der Bronchialschleimhaut ihre Ge-

Digitized by Google

schlechtsreife erlangten. Solche Cysten müssten sich dann, wie auch die Würmer, oft zu Hunderten finden und daher öfter zur Beobachtung gekommen sein.

Aus den Bronchien dringen die jungen Nematoden in das Lungengewebe selbst ein, und findet man sie besonders dicht unter der Pleura, woselbst sie oft grosse Hohlräume ausfüllen. In einer mir vom hiesigen Schlachthause zugeschickten Schafslunge fanden sich neben einer diffusen Pneumonie einige haselnussgrosse, gelbe Knoten, welche sich keilförmig in das Innere der Lunge erstreckten. Während Trachea und Bronchien, sowie das diffus ergriffene Gewebe frei von Würmern waren, zeigten sich die Knoten mit halberwachsenen Exemplaren von Strongylus filaria, sowie von Eiern und Embryonen derselben dicht durchsetzt (Taf. IX, Fig. 2).

Später wandern die Würmer in die Bronchien zurück, häufen sich hier oft in grossen Mengen an, wodurch sie Entzündung, Bronchiektasien und durch Verstopfung grösserer Aeste den plötzlichen Tod des Wirthes durch Erstickung herbeiführen können. Je grösser sie sind, desto näher der Trachea und dem Kehlkopf pflegen sie zu liegen. In dicken Schleim eingehüllt, werden sie mit Eiern und Embryonen ausgehustet.

Den Strongylus commutatus fand ich in den Hasenlungen meist mit einem freien Ende in einem grösseren Bronchus liegend, während das andere Ende des Leibes im Lungengewebe eingebettet war. Seltener lagen die Würmer ganz frei im Hauptbronchus, welcher stets am meisten von den Würmern erfüllt ist, oder sie waren völlig in das Lungengewebe eingebohrt.

Den Strongylus paradoxus habe ich nie im Lungengewebe selbst, in desto reichlicherer Menge jedoch in den grossen und mittleren Bronchien zu dicken Knäueln geballt angetroffen. Wahrscheinlich verhindert die dicke grosse Bursa des Männchens und die kleinere des Weibchens ein tieferes Eindringen.

Pathologische Anatomie. Die pathologischen Veränderungen der Lungen zeigen je nach der Dauer und Ausdehnung des Processes eine grosse Verschiedenheit.

Stets findet sich eine mehr oder weniger ausgedehnte Bronchitis. Die Bronchialschleimhaut ist, falls sich Würmer in den Bronchien befinden, geschwellt, injicirt, oft mit kleinen Ekchymosen bedeckt und manchmal an einzelnen Stellen usurirt. Granulationen ähnliche Wucherungen, in welchen die Würmer eingebettet liegen, sind nur bei der am Hunde beobachteten Pneu-

Digitized by Google

monie, welche von keinem Strongylus verursacht war, beobachtet worden.

Die Wände der Bronchien sind mit zähem, glasigen, eitrig-schleimigen Secret bedeckt, ihr Lumen, besonders in den kleinen Bronchien, oft mit schaumiger, trüb-seröser, bräunlicher Flüssigkeit gefüllt.

Der glasige Schleim besteht zum weitaus grösseren Theil aus grossen, abgestossenen Flimmerzellen der Bronchialschleimhaut und Plattenepithelien. Eiterkörperchen sind nur in den dickeren Stellen in grösserer Zahl zu finden. Untermischt ist dieser Schleim mit Eiern und Embryonen der Würmer, welche sich in oft überraschender Menge vorfinden. Auch Beimengung von Blut in feinen Streifen — und dementsprechend mikroskopisch rothe Blutkörperchen — findet sich nicht selten vor. Häufig sieht man schon am Ende der Trachea, besonders aber an der Bifurcation, die ersten Würmer, welche oft die grösseren und mittleren Bronchien in dichten, von Schleim umgebenen Ballen gänzlich anfüllen und unwegsam machen. Manchmal findet man nur vereinzelte Würmer in den Bronchien, oder es fehlen dieselben ganz, während die Wurmknoten deutlich nachweisbar sind. Die Würmer befinden sich dann entweder in den letzteren oder sind schon wieder durch die Trachea ausgewandert.

Die Folgen der Anhäufung der Würmer in den Bronchien zeigen sich, ausser in der Desquamativbronchitis, in einer bedeutenden Bronchiektasie. In den grösseren Aesten bilden sich umfangreiche sackartige Erweiterungen, die Endverzweigungen werden dilatirt und bis dicht unter die Pleura, wo sonst keine Bronchien mehr zu finden sind, erstrecken sich solche von nicht unbeträchtlichem Querschnitt.

Der Reiz, welchen die Würmer durch ihre Bewegungen setzen, bewirkt eine stets deutliche Entzündung in der Umgebung der Bronchien, welche sich von hier aus auch auf die Gefässscheiden der Nachbarschaft fortsetzen kann: Peribronchitis und Periphlebitis. In den meisten Fällen scheint diese Entzündung den Grad einer kleinzelligen Infiltration nicht zu überschreiten, bisweilen jedoch bilden sich kleine Abscesse, welche auf dem Schnitte makroskopisch als kleine weisse Knötchen erscheinen (Taf. IX, Fig. 1).

Werden durch Anhäufung von Würmern einzelne Bronchien völlig undurchgängig gemacht, so tritt in dem zugehörigen Lun-



Digitized by Google

genabschnitte Atelektase ein, welche bei längerer Dauer mit interstitieller Entzündung complicirt werden kann.

Bei dem Schweine scheinen sich die Erscheinungen oft auf die vorerwähnten Veränderungen zu beschränken. Der Tod tritt daher oft nach vorherigem Wohlbefinden ganz plötzlich ein, indem der Verschluss grösserer Bronchien durch Wurmballen Erstickung bewirkt. Meist jedoch findet man durch das Eindringen von Würmern, Eiern und Embryonen in die Alveolen und das Lungengewebe selbst hervorgerufene weitere Veränderungen. Der Befund nach Eröffnung der Brusthöhle ist alsdann folgender:

In der Brusthöhle befindet sich häufig seröse, seltener blutigseröse Flüssigkeit.

Die Pleura ist in den meisten Fällen glatt, an einzelnen Stellen mit kleinen weissen und gelblichen Verdickungen versehen. In schweren Fällen, wie es scheint häufiger bei Strong. commutatus, finden sich verbreitete bindegewebige Auflagerungen in Gestalt von Verdickungen, Zotten oder Bändern, und häufig sind die beiden Pleurablätter an einzelnen Stellen mit einander verwachsen. Die Farbe der Lungen ist bei leichten Fällen normal, meist jedoch sind sie blass und anämisch, und stechen etwa vorhandene atelektatische Stellen durch ihre dunkelrothe Farbe um so mehr von ihrer Umgebung ab. Solche eingefallene Stellen fand ich besonders dem Verlaufe der grossen Bronchien entsprechend vor.

Auf dem Schnitte erscheint das Lungengewebe blutarm, aber sehr saftreich, ödematös durchtränkt.

An den Rändern der Lungenlappen, besonders an der unteren Spitze und dem Unterrande derselben, jedoch auch zerstreut über die ganze Lungenoberfläche, findet man bis wallnussgrosse Knoten, welche bisweilen zu wurstförmigen langen Verdickungen verschmelzen. Sie sind nicht scharf von der Umgebung abgegrenzt und in den Fällen, in welchen letztere entzündlich verändert ist, oft mit dem Auge schwer zu entdecken, dagegen stets durch ihre vermehrte Consistenz leicht durch das Gefühl nachweisbar. Meist sind sie durch ihre grauröthliche oder gelb marmorirte Färbung leicht kenntlich. Sie sind nicht völlig luftleer, und ist die gelbliche und hellgraue Sprenkelung, wie man leicht mit der Loupe erkennen kann, durch einzelne ganz oder zum Theil lufthaltige Alveolen hervorgerufen. Die graue, oft bei Hasen und Rehen sogar dunkle Farbe der Knoten wird durch eine vermehrte Pigmentablagerung unter der Pleura erzeugt. Auf dem

Digitized by Google

Durchschnitte zeigen die jüngeren Herde grauen, speckigen Glanz, die älteren sind trocken und körnig. Der Abstreifsaft ist schaumig, bei den älteren Herden käsig und enthält Eier, Embryonen, bisweilen Stücke erwachsener Würmer, Plattenendothelien und wenig Eiterkörperchen. Die einzelnen Knoten entsprechen dem Verzweigungsgebiet kleiner Bronchien. Sie sitzen daher mit breiter Basis der Pleura auf und erstrecken sich keilförmig in das Gewebe hinein. Selten sitzen die Knoten central und sind durch eine Schicht normalen Gewebes von der Pleura getrennt. Befinden sich Würmer in den Knoten, so halten dieselben sich besonders gern dicht unter der Pleura auf, und kann man sie oft als dunkle oder weisse gewundene Stränge durch dieselbe hindurch deutlich erkennen.

Die Umgebung der Knoten ist normal oder seltener geröthet, von vermindertem Luftgehalt, blut- und saftreich.

In älteren Herden beobachteten Bollinger[1]) und Kitt[2]) käsigen Zerfall. „Die Knoten zeigen alsdann grosse Trockenheit, sind vollständig luftleer und derb. Ihr Ansehen ist graugelblich, manchmal auf grauröthlichem Grunde mit einer trübgelben, punkt- und netzförmigen Zeichnung versehen, die auf käsiger Verwandlung beruht und den Veränderungen der käsigen Pneumonie des Menschen sehr ähnlich ist. Die am weitesten vorgeschrittenen Herde endlich sind von trübgelber Farbe, trockener Schnittfläche und entschieden käsiger Beschaffenheit" (Bollinger).

Unter dem mir zur Verfügung stehenden Material fanden sich keine in diesen Stadien befindliche Knoten.

Ist infolge Ausschaltung grösserer Lungenpartien im Leben starke Dyspnoe vorhanden gewesen, so findet man im Bereiche des noch lufthaltigen Gewebes ausgedehntes Emphysem.

In den übrigen Körperorganen ergiebt die Section allgemeine Abmagerung und Anämie, allgemeinen Hydrops, seröse Durchtränkung der inneren Organe, Oedeme, Hydrothorax, Ascites, welche letzteren bisweilen hämorrhagisch erscheinen.

Die mikroskopische Untersuchung der Wurmknoten an Schnitten (Taf. IX, Fig. 1 u. 2) ergiebt ein dem makroskopischen Befunde entsprechendes Resultat.

Die Schleimhaut der Bronchien ist verdickt, bisweilen fehlt das Cylinderepithel. Das Lumen ist zum Theil mit abgestossenen

1) O. Bollinger, Zur Kenntniss der desquamativen und käsigen Pneumonie. Archiv f. experim. Path. u. Pharm. 1873. Bd. I. S. 376.

2) Jahresbericht der Thierarzneischule zu München. 1885—1886.



Digitized by Google

Epithelmassen, in welchen Eier, Embryonen und Schnitte von Würmern eingeschlossen sind, ausgefüllt. Die Submucosa und das peribronchiale Gewebe sind kleinzellig infiltrirt und stark verdickt. Die Infiltration erstreckt sich bei den noch mit Knorpelringen versehenen Bronchien durch die Lücken derselben hindurch. An manchen Stellen vereinigen sich die Eiterkörperchen zu kleinen Knötchen, welche zu kleinen peribronchialen Abscessen einschmelzen können (Taf. IX, Fig. 1). Auch die Umgebung der Gefässe ist häufig infiltrirt und ihre Wandung verdickt und mit Eiterherden besetzt.

Die Umgebung der Bronchien ist, besonders beim Schweine, häufig atelektatisch und schliesst dann nur wenige Eier ein. Oefter gesellt sich zu dieser Atelektase interstitielle Entzündung, wodurch die Eier bindegewebig abgekapselt werden können. In vielen Fällen fehlt die Atelektase, wenigstens in den Knoten, völlig. Hier findet man den grössten Theil der Alveolen vollgestopft mit abgestossenen Endothelzellen, Eiern und Embryonen. Zwischen den völlig luftleeren finden sich jedoch immer noch einige zum Theil lufthaltige und ganz freie Alveolen vor.

Das interstitielle Bindegewebe ist oft infiltrirt und verdickt. Embryonen, oft auch ausgewachsene Würmer durchbohren häufig die Scheidewände der Alveolen, und durch Zusammenschmelzen mehrerer und Ausweitung derselben entstehen oft grössere mit Würmern und Eiern gefüllte Hohlräume, welche sich besonders häufig dicht unter der Pleura vorfinden. In älteren, käsigen Partien beobachtete Bollinger fettige Entartung und staubförmige Trübung, geschrumpfte Endothelien und freie Kerne, zuletzt die Veränderungen der Nekrose mit spärlichen Kalkablagerungen.

Die Pleura ist in grosser Ausdehnung verdickt, zum Theil kleinzellig infiltrirt. An manchen Stellen finden sich auch in ihr kleine Häufchen von Eiern und Embryonen. Auf ihrer Oberfläche zeigen sich bisweilen bindegewebige Auflagerungen, Zotten oder Bänder. Unter der Pleura findet sich, besonders beim Reh und Hasen, häufig eine vermehrte Pigmentablagerung.

Die Abweichungen von vorstehender Schilderung, welche sich hauptsächlich auf Strongylus micrurus und filaria bezieht, und die Eigenthümlichkeiten der Befunde bei den einzelnen Wurmarten sind folgende.

Strongylus paradoxus veranlasst häufig beim Schwein nur Bronchitis, Peribronchitis, Atelektase und kleinere pneumonische Herde. Seine Eier sind meist nur in geringer Zahl im Gewebe und

Digitized by Google

fehlen daher die bei den anderen Arten so charakteristischen Knoten. In grossen Massen findet man dagegen Würmer, Eier und Embryonen in den Bronchien angehäuft. — Strongylus commutatus ist stets in grösserer oder geringerer Anzahl, wenigstens mit einem Körperende im Gewebe selbst zu finden. Seine Eier liegen öfter nesterweise, kleine Entzündungsherde hervorrufend. Sonst gleicht der Befund bei ihnen dem von Strongylus filaria und micrurus. Die Eier dieser letzteren Würmer zeigen keine Anordnung in kleine Häufchen. Sie werden in allen Stadien der Entwicklung bis zu freien Embryonen unter einander gemischt in den Alveolen angetroffen. Es können daher diese Würmer nicht, wie angegeben wird, vivipar sein, sondern es muss, wie dies schon bei der Beschreibung dieser Würmer hervorgehoben wurde, der ganze Uterus mit entwickelten und unentwickelten Eiern auf einmal entleert werden.

Ueber die Heilungsvorgänge ist noch nichts bekannt. Meist sind die Veränderungen nicht so hochgradig, dass eine Restitutio des befallenen Gewebes nach Entfernung der Parasiten nicht denkbar wäre. Es würden dann höchstens einige Bindegewebsstränge und Verdickung des interstitiellen Gewebes zurückbleiben. In den durch Bollinger beobachteten nekrotischen Knoten würde jedoch eine Restitutio undenkbar sein, und müssen nach erfolgter Heilung Kalkeinlagerungen zurückbleiben.

Symptome und Verlauf. Die Krankheitserscheinungen sind, je nach der Schwere des Falles, sehr verschieden, und richtet sich letztere nach übereinstimmenden Angaben der Autoren nach der Zahl der eingewanderten Würmer.

Viele gelindere Affectionen verlaufen, ohne deutliche Symptome zu verursachen, und kommen dieselben, besonders beim Schwein, erst nach der Abschlachtung zufällig zur Beobachtung. Oft ist die Krankheit länger latent und scheint dann plötzlich sehr acut aufzutreten. Dies ist ebenfalls besonders beim Schwein häufig der Fall, wo die in den Luftwegen angehäuften Wurmballen plötzlich den Erstickungstod herbeiführen können.

Eine mir durch Herrn Prof. Bollinger gütigst mitgetheilte Enzootie durch Strongylus micrurus, welche in Aegri, Kanton Zug, im October 1873 zur Beobachtung kam, trat unter dem Bilde einer acuten Lungenentzündung auf und endigte in wenigen Tagen mit dem Tode der Thiere.

In den meisten Fällen ist der Verlauf ein chronischer und sind die Symptome anfangs so gering, dass die Diagnose der Krankheit lange erschwert wird. So war bei einer Strongylus filaria-Enzootie in Ober-

Digitized by Google

ettringen — deren Verlauf mir nebst klinischen Berichten 6 durch Herrn Prof. Friedberger beobachteter Schafe und den dazu gehörigen Sectionsberichten durch Herrn Prof. Bollinger gütigst überlassen wurden — der Verlauf ein chronischer. Es traten bei einzelnen Thieren Husten und Auswurf von Embryonen erst spät auf.

Der Krankheitsverlauf eines der durch Herrn Prof. Dr. Friedberger[1]) beobachteten Thiere, welches im ersten Stadium der Krankheit stand, war folgender:

Mutterlamm, 5—6 Monate alt.

Status praesens. Ziemlich mageres, aber kräftig gebautes Thier. Ohren und Extremitäten warm anzufühlen. Die schwer ausziehbare Wolle ziemlich reich an öligem Fettschweisse, Haut hellroth, rein, geschmeidig, Conjunctiva mässig injicirt. Puls 140, klein, regelmässig. Athem 36. Temperatur in der Scheide 40,4° C. Athem ruhig. Geringer seröser Ausfluss aus der Nase, in welchem sich keine Filariaeier oder Embryonen nachweisen lassen. Auscultation und Percussion ergeben nichts. Hinterleib in den Flanken stark eingefallen. Appetit und Wiederkäuen normal. Wanstbewegung deutlich, Darmgeräusche lebhaft. After beschmutzt. Koth latwergeähnlich, enthält reife Glieder der Taenia expansa. Psyche und Sensibilität offenbar nicht hochgradig gestört, aber das Thierchen bewegt sich entschieden matter und unlustiger, als es diesem Alter entspricht.

Nach Durchführung einer Bandwurmcur und kräftiger Fütterung hob sich der Kräftezustand merklich, der glasig-schleimige Nasenausfluss aber blieb, vermehrte sich sogar im Verlaufe einiger Wochen, und zugleich damit wurden auch die Athmungsgeräusche deutlich verschärft. Zuletzt traten zähe Rasselgeräusche an beiden Brustwandungen und zumal am unteren Ende der Trachea auf. Der Appetit nahm ab, die Darmgeräusche wurden kollernd, der Koth wieder breiig, ohne Proglottiden zu enthalten, Abmagerung und Schwäche nahmen zu.

Am 25. Juli wurde das Schaf, nachdem es genau 1 Monat in Beobachtung war, getödtet. Die Section ergab: Abmagerung, Anämie, Hydrämie, Rhinitis (Oestruslarven), Bronchitis und Pneumonia verminosa, zerstreute prominirende grauliche Herde mit bläulichem Hof, derb splenisirt, mit gallertigem Abstreifsaft. Strongylus filaria in den Bronchien. Verschiedene Darmparasiten, allgemeine Oedeme. —

Bei einem anderen Schaf, welches etwa in dem Stadium zur Beobachtung kam, in welchem das vorige getödtet wurde, zeigten sich ausser den besprochenen folgende Erscheinungen:

Abmagerung, gänzlich trockene, leicht ausziehbare Wolle, bleiche Haut, stellenweise mit Schuppen dicht belegt. Temperatur der Körperoberfläche und Extremitäten kühl. Puls 130—140. Temperatur im Mastdarm 39,8°, Athemfrequenz 24—26, mit mässiger Antheilnahme der Bauchwandung. Im reichlichen Nasenausfluss keine Spuren von Nematoden. Husten häufig und matt, anfallsweise. Percussion ergiebt nichts, die Auscultation verschärftes Vesiculärathmen, zeitweises zähes Rasseln. Schleimhäute blass. Bauchwand schlaff, geringer Ascites nachweisbar. Futteraufnahme vermindert, Koth normal. Be-

1) Aus einem bisher ungedruckten Manuscripte desselben.

Digitized by Google

wegungen werden wenig und matt gemacht. Wird es aufgehoben und fallen gelassen, so knickt es ein.

Im weiteren Verlauf zeigte sich die Herzaction sehr labil. Die Temperatur nahm ab. Das Athmen wurde angestrengter, abdominell, mit Einziehung der Intercostalräume. Im reichlichen Nasenausfluss traten zeitweilig Eier und Embryonen von Strong. filaria auf. Auscultation ergab mittel- und grossblasiges trockenes, zähes Rasseln immer deutlicher. Appetitmangel und Aufhören des Wiederkäuens, lebhafte Wanstbewegung und kollernde Darmbewegung steigern sich mit gleichzeitiger Abmagerung und Schwäche. Meist lag der Jährling und schien aufgehoben sich schwer auf den Beinen halten zu können, war jedoch die Anregung zum Gehen einmal gegeben, so wurde dies wider Vermuthen gut ausgeführt.

Nachdem Patient durch Verblutung getödtet war, ergab die Section gleiche Veränderungen an den Lungen wie im vorigen Falle. Auch bei einem dritten der beobachteten Schafe waren längere Zeit keine Nematoden im Nasenschleim nachweisbar, später hingegen reichlicher, und wenn durch Theerräucherungen der Husten kräftig angeregt wurde, wurden auch ausgewachsene Würmer in Schleimballen ausgeworfen. Der Tod erfolgte bei diesem Thiere an Marasmus. —

Mit diesen klinischen Beobachtungen stimmen die Angaben von Davaine, Zürn, Friedberger und Fröhner überein.

Oft äussert sich die Krankheit lange Zeit nur durch Abmagerung und Schwäche, während die katarrhalischen Erscheinungen in den Hintergrund treten. Die Wolle verliert das Fett und fällt leicht aus, die Haut wird rauh, schuppig und von Ungeziefer bevölkert. Häufig gesellt sich Intestinalkatarrh hinzu. In der Mehrzahl der Fälle tritt jedoch schon im Anfange Bronchitis deutlich in Erscheinung, und Dyspnoe und keuchender Husten stellen sich ein. Aus der Nase fliesst reichliches glasiges, schleimig-eitriges Secret, und oft werden Klumpen von Strongyliden ausgehustet. Oefter ist der Auswurf blutig tingirt. Unter zunehmender Kachexie, Anämie, Schwäche und Oedemen erfolgt der Tod langsam an Marasmus oder auch plötzlich durch Erstickung. Nach Davaine treten bei den Kälbern oft mehrmals täglich schwere Anfälle von Dyspnoe auf, in denen die Thiere erliegen. Aehnliche Anfälle beobachtete Osler beim Hunde, hier jedoch mit Krämpfen verbunden. Die von Osler hervorgehobene Lähmung des Hintertheiles finden wir in ähnlicher Weise bei dem vom Forstassessor A. Schmidt beobachteten Wildschweine (l. c.) wieder. Als dieses schon nicht mehr im Stande war, sich selbst aufzurichten, konnte es, auf die Beine gebracht, doch noch schnelle und kräftige Bewegungen ausführen. Aehnliches Verhalten wurde, wie oben angegeben, bei einem der von Prof. Friedberger beobachteten Schafe bemerkt.

Digitized by Google

Am häufigsten werden junge, unter einem Jahre alte Thiere befallen. In dieser Beziehung stimmen alle Beobachtungen an Kälbern, Schafen, Ziegen, Schweinen und Hunden überein. Werden ältere Thiere von der Krankheit ergriffen, so nimmt dieselbe doch meist keinen tödtlichen Verlauf.

Die Dauer der Krankheit erstreckt sich meist über mehrere Monate. Heilung scheint bisher nur bei älteren Thieren beobachtet zu sein, doch ist sie auch bei jüngeren, geringer befallenen Thieren sicher möglich. Die Diagnose kann mit Sicherheit nur aus dem Nachweis von Eiern und Embryonen des Wurmes im Nasenschleim gestellt werden, nachdem die allgemeinen Krankheitserscheinungen und die Symptome der Bronchitis auf diese Krankheit hingewiesen haben.

Therapie. Von innerlichen Mitteln werden die verschiedenen Expectorantien empfohlen. Von besserer Wirkung sollen Räucherungen sein, welche mit Theerdämpfen oder durch Aufschütten von Carbol und anderen Reizmitteln auf glühende Eisenplatten in einem abgeschlossenen Raume vorgenommen werden. Es soll dadurch das Aushusten der Würmer erzielt werden.

Koch räth zum baldigen Abschlachten der befallenen Thiere.

Prophylaxis. In von Lungenwürmern heimgesuchten Gegenden rathen Zürn, Friedberger u. A., die Schafe am Trinken aus Tümpeln und Pfützen zu hindern, bei welcher Gelegenheit dieselben auch mit den Embryonen der Darm- und Leberparasiten inficirt zu werden pflegen. Bekanntermaassen verseuchte Wiesen dürfen überhaupt nicht als Weide benutzt werden. Sumpfige Weideplätze müssen entwässert werden. —

Zum Schlusse erübrigt es noch, nach v. Linstow's Compendium einen

*Ueberblick*

*über die Lungennematoden der übrigen Wirbelthierklassen*

zu geben. Es wurden gefunden:

1. Bei den Vögeln.

Syngamus primitivus Molin in: Picus viridis L., Grünspecht; Cypselus apus Illig, Thurmschwalbe; Sturnus vulgaris L., Staar; Corvus cornix L., Krähe; Pica candata Ray, Elster; Perdix cinerea Lathr., Rebhuhn; Phasianus colchicus L., Fasan; Gallus gallinaceus Pallas, Haushuhn; Pavo cristatus L., Pfau; Meleagris gallopavo L., Truthahn; Anas boschas domestica L., Ente.

Digitized by Google

Oft richtet derselbe unter dem Geflügel, besonders den Fasanen, grossen Schaden an.

Syngamus trachealis Dies. in: Corvus cornix, Krähe und Ciconia nigra L., schwarzem Storch.

Filaria attenuata Rud. in Cassicus yuracares d'Orbig. Filaria sturni Rud. in Sturnus vulgaris L., Staar. Policystis variabilis Dies. in Perdix saxatilis Meyer. Strongylus Houbarae Meyer in Otis houbara L. Sclerostomum Tadornae Chatin in Tadorna vulpanser Flemm.

### 2. Bei den Reptilien.

Filaria bacillaris Molin in Jacare nigra Gray, Jacare sclerops Gray.

Nematoideum natricis Creplin in Tropidonotus natrix Kuhl.

Strongylus denudatus Rud. in Tropidonotus tesselatus Boie.

Ascaris humilis Leidy in Tropidonotus sirtalis Kollbrook.

Filaria bispinosa Diesing in Thammobius poecilostoma Fitz.

Ascaris nigrovenosa Rud. in Anguis fragilis L.

### 3. Bei den Amphibien

findet sich sehr verbreitet:

Ascaris nigrovenosa Rud. in Rana temporaria L., Rana esculenta L., Pelobates fuscus Wagl, Bombinator igneus Wagl, Bufo vulgaris Laur., Bufo viridis Laur.

In Rana temporaria fand ich während des Winters regelmässig 1—6 Stück vor, ohne dass makroskopische Veränderungen an den Lungen sichtbar gewesen wären. Die interessante Entwicklungsgeschichte dieses Wurmes ist bekannt. Ascaris entomelas Leidy in Rana halecina Helm.

### *Rückblick.*

Ausser der bisher fehlenden Beschreibung der durch Filaroides mustelarum v. Beneden und Trichosoma aërophilum Rud. bewirkten pathologischen Veränderungen konnte die Beschreibung der Arten Trichosoma aërophilum Rud., Strongylus paradoxus Mehlis, Strongylus commutatus Dies., Strongylus micrurus Mehlis, Strongylus filaria Rud. vervollständigt und die Wichtigkeit,

Digitized by Google

welche die Form der Spicula für die Bestimmung der Art hat, an ihnen gezeigt werden.

Strongylus longevaginatus Dies. wurde zu Strongylus paradoxus Mehlis gestellt. Zu Strongylus commutatus Diesing gehörig wurden Strongylus rufescens Leuckart-Koch, Trichosoma leporis Duj., Filaria terminalis Passerini erkannt und Ovis aries dementsprechend den Wohnthieren desselben zugezählt. Strongylus micrurus Mehlis wurde genauer als bisher beschrieben und durch den Nachweis seines häufigen Vorkommens beim Reh, welches man bisher für einen häufigen Wirth des Strongylus filaria Rud. hielt, dieses als gewöhnlicher Träger des Strongylus micrurus Mehlis constatirt.

Die durch die Strongyliden hervorgerufenen Veränderungen in den Lungen erschienen im Wesentlichen unter dem Bilde einer desquamativen Pneumonie, verbunden mit Bronchitis, Peribronchitis und Periphlebitis.

Für Pseudalius capillaris wurde als neuer Wirth die Gemse (Antilope rupicapra Erxl.) hinzugefügt und die Kenntniss der von diesem Wurme gesetzten pathologischen Veränderungen erweitert.

Die Litteratur über Lungenwürmer und Lungenwurmkrankheiten wurde, soweit sie mir bekannt wurde und zugänglich war, zusammengestellt.

Für die vielseitige Unterstützung, welche ich bei meiner Arbeit fand und welcher ich allein die Möglichkeit, eine grössere Anzahl Thiere in den Bereich meiner Untersuchung ziehen zu können, verdanke, vor Allem aber meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Bollinger, spreche ich hiermit meinen ergebensten Dank aus.

---

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel VI.

**Fig. 1. Lunge von Foetorius putorius** mit grossen Wurmknoten a, welche frei präparirt sind, und kleinen pneumonischen Herden b. Nach einem Präparate der zoologischen Sammlung in München.

**Fig. 2. Schnitt vom Rande eines grossen Wurmknotens.**

a Bronchus mit zum Theil abgestossenem Epithel.
b Knorpel des Bronchus.
c Querschnitt eines grösseren Gefässes.
d Bindegewebige Kapsel des Wurmknotens.
e Reste von Lungengewebe zwischen den durch Aufbewahrung in Alkohol geschrumpften
f Würmern. In denselben Darm, der mit Embryonen oder Eiern gefüllte Uterus und Keimstöcke.

Digitized by Google

g Atelektatisches Gewebe in Umgebung des Knotens.
h Alveolen mit abgestossenem Endothel.

**Fig. 3. Filaroides mustelarum v. Ben. Männliches Schwanzende,** vom Bauche gesehen.

a Spicula, b Nierenförmige Wülste mit den 5 Papillen. Nach v. Linstow verkleinert.

**Fig. 4. Dasselbe,** von der Seite gesehen.

c Schwanzspitze.

## Tafel VII.

**Fig. 1. Pseudalius capillaris. Männliches Hinterleibsende.** Nach einem Präparat und der Zeichnung von Herrn A. Koch.

a Gabelig getheilte und gesägte Spicula. b After.

**Fig. 2. Weibliches Hinterleibsende von Pseudalius.**

a Vulva. b Vagina. c Darm. d After (nach Koch).

**Fig. 3. Schnitt aus einer Gemslunge,** doppelt vergrössert, miliare Anordnung der pneumonischen Herde zeigend.

a Bindegewebsband auf der verdickten Pleura. b, c Miliare Knötchen.

**Fig. 4. Schnitt durch eine hepatisirte Stelle einer Gemslunge.**

a Bindegewebszotten auf der Pleura.
b Verdickte Pleura.
c Eingekapselter Haufen von Embryonen.
d Erwachsene Pseudalier.

Das ganze Gewebe ist mit Embryonen erfüllt, die Alveolen durch desquamative Pneumonie luftleer.

**Fig. 5. Schnitt durch einen Wurmknoten in einer Schaflunge.**

a Bronchus mit verdickter Mucosa.
b Gefässe.
c Bindegewebig sich verändernde Infiltration.
d Dichte kleinzellige Infiltration.
e Detritus.
f Reste von einem Wurme mit
g Spiculis.
h Periphlebitis.

Die ganze Umgebung zeigt Verdickung des interstitiellen Bindegewebes: Pneumonia interstitialis.

**Fig. 6. Crenosoma semiarmatum Molin.** Nach Molin verkleinert.

a Männliches Hinterleibsende. 1 Rippen der Bursa. 2 Die accessorischen Organe. 3 Spicula.
b Stück aus dem weiblichen Körper mit den gestachelten Ringfalten der Geschlechtspapille 1 und der doppelten Vagina 2.
c Hinterleibsende des Weibchens. 1 After.

**Fig. 7. Hinterleibsende von Pseudalius convolutus.** Nach Schneider verkleinert.

## Tafel VIII. A. Strongylus paradoxus Mehlis.

**Fig. 1. Kopfende des Wurmes.**

a Mund mit Lippen, von der Seite gesehen.
b Oeffnung des Excretionsorganes.
c Bulbus oesophagi.
d Darm.

**Fig. 2. Weibliches hinteres Leibesende.**

a Schwanzspitze.
b Anus. c Vulva. d Bursa.
e Vagina (nach einem Exemplar mit sehr kurzer Vagina gezeichnet).
f Uteri.
g Anschwellung des Leibes von der Bursa.
h Darm.

Digitized by Google

**Fig. 3. Männliches Hinterleibsende mit Bursa** von der Bauchseite.

a Hinterrippen.
b Hintere Aussenrippe.
c Mittelrippen.
d Vordere Aussenrippe.
e Vorderrippen.
f Spicula.

**Fig. 4. Spicula stärker vergrössert.**

a Ende derselben.
b Stück aus dem Anfange, den Uebergang der gitterförmigen Zeichnung in die Spangen zeigend.
c Endhaken.

**Fig. 5. Embryo** (nach Koch).

**Fig. 6. Ei mit entwickeltem Embryo.**

**Fig. 7. Weiblicher Wurm in natürlicher Grösse.**

## B. Strongylus commutatus Dies.

**Fig. 1. Kopfende.**

a Mund mit 6 Papillen.
b Oesophagus.
c Darm aus 2 Reihen 6eckiger Zellen nach Passerini.
d Secretionsorgan nach Passerini.

**Fig. 2. Weibliches Hinterleibsende** von der Seite.

a Schwanzspitze.
b After.
c Vulva.
d Vagina mit Eiern gefüllt.
e Theilungsstelle in die beiden Uteri.
f Darm.

**Fig. 3. Männliches Hinterleibsende mit Bursa** (von der Bauchseite, flachgedrückt).

a Hinterrippen.
b Hintere Aussenrippe.
c 2 Mittelrippen.
d Vordere Aussenrippe.
e Vorderrippen.
f Endhäkchen.
g Accessorisches Organ.
h Spicula.

**Fig. 4. Dasselbe,** von der Seite gesehen. Bezeichnung wie vorher.

**Fig. 5. Endstück und Stück aus dem Anfangstheil a des Spiculum** (stark vergrössert).

**Fig. 6. Embryo.**

**Fig. 7. Weiblicher Wurm in natürlicher Grösse.**

## C. Strongylus filaria Rud.

**Fig. 1. Kopfende.**

a Mund.
b Bulbus oesophagi.
c Glockenförmige Fortsetzung des Oesophagus.
d Darm.

**Fig. 2. Männliches Hinterleibsende** von der Seite.

a Hoden.
b Samenblase.
c Muskeln des Spiculum.
d Spiculum.
e Darm.
f Hinterrippe.
g Hintere Aussenrippe.
h Mittelrippen.
i Vordere Aussenrippe.
k Vorderrippen.

**Fig. 3. Männliche Bursa,** breitgedrückt.

a Hinterrippen.
b Hintere Aussenrippe.
c Mittelrippen.
d Vordere Aussenrippe.
e Vorderrippen.

**Fig. 4. Ei mit entwickeltem Embryo.**

**Fig. 5. Embryo** nach Leuckart.

Digitized by Google

**Fig. 6. Weiblicher Wurm in natürlicher Grösse.**

**Fig. 7. Stück aus der breiten Stelle des Spiculum** mit gitterförmiger Zeichnung und granulirtem Saume (stark vergrössert).

## D. Strongylus micrurus Mehlis.

**Fig. 1. Kopfende.**

a Mund mit Chitinring. b Oesophagus. c Darm.

**Fig. 2. Weibliches Hinterleibsende.**

a Anus.
b Mastdarm.
c Darm.
d Eileiter.
e Uterus.
f Schwanzspitze.
g Papille.

**Fig. 3. Männliches Hinterleibsende** von der Bauchseite.

a Hinterrippen.
b Hintere Aussenrippe.
c Einfache Mittelrippe.
d Vordere Aussenrippe.
e Vorderrippen.
f Spicula.

**Fig. 4. Mund,** schräg von unten gesehen.

a Chitinring.
b 3eckige Mündung des Oesophagus.
c Wand des Oesophagus.
d Wulst um die Mundöffnung.

**Fig. 5. Weibliche Geschlechtsöffnung** mit kurzer Vagina und den Enden der mit Eiern gefüllten Uteri.

**Fig. 6. Männliches Hinterleibsende** von der Seite.

a Hinterrippe der Bursa.
b Hintere Aussenrippe.
c Mittelrippe.
d Vordere Aussenrippe.
e Vorderrippen.
f Spicula.
g Muskeln des Spiculum.
h Darm. i Hoden.

## Tafel IX.

**Fig. 1. Schnitt aus einem centralen Knoten einer Rehlunge.**

a Bronchus mit abgestossenem Epithel.
b Peribronchitische kleinzellige Infiltration.
c Peribronchitische Abscesse.
d Periphlebitische Abscesse.
e Gefässe.
f Perivasculäre Infiltration.

**Fig. 2. Schnitt aus einem subpleuralen Knoten einer Schaflunge.**

a Verdickte Pleura.
b Von den Würmern gewühlte Hohlräume, zum Theil mit Eiern, Embryonen, Würmern und abgestossenen Endothelzellen gefüllt.
c Erweiterte Bronchien mit geschwellter Mucosa.
d Peribronchitische Infiltration.
e Schnitte durch Würmer (Strong. filaria). In einem Spicula durchschnitten
f desquamativ und interstitiell entzündetes Gewebe mit Eiern und Embryonen.
g Peribronchitischer Abscess.

Digitized by Google

# XIX.

## Die aseptische Castration weiblicher Hausthiere.

Von

**Prof. L. Hoffmann**

in Stuttgart.

Die Castration der weiblichen Hausthiere spielt im Grossen und Ganzen, bis jetzt wenigstens, in der praktischen Thierheilkunde eine verhältnissmässig geringe Rolle. Theoretisirt ist darüber zwar schon viel worden. Liess doch die Wichtigkeit der Castration von grossen weiblichen Hausthieren, Stuten und Kühen, besonders in den 50er Jahren einige sehr schöne Operationsmethoden erfinden, wodurch unsere thierärztliche Litteratur damals reichlich bedacht wurde. Leider war das Gesammtergebniss der Castrationen von Kühen und Stuten nicht ein derartiges, dass sich die häufige Anwendung der Operation daraus ergeben hätte, während die Castration von kleinen weiblichen Thieren — Schafen, Schweinen, Hunden und Geflügel — immer als etwas sehr Nebensächliches angesehen wurde. Ja es existirt jetzt noch eine nicht geringe Zahl von Thierärzten, welche diese Operation am Kleinvieh der Würde eines Thierarztes nicht für entsprechend halten. Ein solches Vorurtheil reizt mich zum Lachen. Vor einigen Jahrzehnten soll es auch einen Militärthierarzt gegeben haben, welcher eine von ihm verlangte Auskunft über den Hufbeschlag der Militärpferde für seiner unwürdig erklärt hat. Die Zeiten ändern sich eben. So lange die innere Medicin in der Menschenheilkunde derart gewaltig geherrscht hat, dass die Aerzte sich schämten, chirurgische Handlungen auszuführen und dieses den Badern und Rasirern überliessen, konnten natürlich auch die Thierärzte jener Zeit nur dadurch Anerkennung finden, dass sie eben auch die Chirurgie verabscheuten oder doch vernachlässigten. Heute ist das anders. Die humane Medicin ist ganz hervorragend chirurgisch geworden und die Thierheilkunde ist jetzt bemüht, das dort Gewonnene auch für sich nutzbar zu machen.

Digitized by Google

So lange die Thierärzte die Chirurgie bei Seite schoben, gab es nicht nur quacksalbernde Castrirer an Ferkeln, Hunden und Hühnern, sondern auch solche Operateure für grössere Hausthiere. Das Pfuschertham ist von je her dagewesen, und es wird wohl bleiben, weil 1. die Dummen nicht alle werden, und 2. durch dasselbe ein gährendes Princip gegen die jeweils herrschende medicinische Richtung vorhanden ist. Es ist aber ungefährlicher, wenn es sich an die innere Medicin halten muss, als wenn es die prompten Erfolge der Chirurgie für sich als Reclame ausbeuten kann; auch ist es in ersterem Gebiete möglich, dem Pfuscher viel wirksamer entgegenzutreten, weil das Reichsviehseuchengesetz dazu die Handhabe bietet. Gerade Operationen an gesunden Thieren, deren Erfolge so allgemein bekannt sind und die wegen der Widerstandsfähigkeit der Thiere und bei nur einiger Uebung und Beachtung der Aseptik meistens fast gefahrlos ausgeführt werden können, die wirthschaftlich hochbedeutsam und wegen ihres häufigen Vorkommens eine nicht unbedeutende Einnahme bilden können, diese müssen unbedingt von Thierärzten vorgenommen werden. Sobald die Thierärzte diese Operationen auch an kleinen Thieren übernehmen, ist das Zutrauen für die Pfuscher, die oft schlechte Arbeit liefern, erschüttert, und wenn man einen solchen Empiriker einige Male über groben Fehlern ertappt und ihn wegen Thierquälerei strafen lässt, so wirkt dies ganz vortrefflich. Es macht sich auch besser, in der Praxis die nöthigen Operationen an allen Thieren durchzuführen, um der Thierwelt unnütze Qualen zu ersparen, welchen sie von der rohen unkundigen Hand des Pfuschers ausgesetzt sind. Kein Thierarzt, mag er sonst eine noch so vornehme Stellung einnehmen, vergiebt sich etwas, wenn er Operationen, besonders Castrationen, an Hausthieren vornimmt, selbst dann nicht, wenn die Hausthiere klein und die Operationen etwas schwierig sein sollten. Ich glaube somit dringend empfehlen zu dürfen, dass die Thierärzte die wirthschaftlich hochbedeutsame Castration an weiblichen Hausthieren, welche durch das aseptische Verfahren fast vollkommen gefahrlos geworden ist, nicht mehr den Pfuschern überlassen, sondern sie, dem Werth der Sache entsprechend, selbst ausüben und weiter ausbilden, speciell aber die Castration von Rindern häufiger anwenden sollten.

Der Zweck, den die Castration weiblicher Haussäugethiere und von Geflügel verfolgt, ist bekanntlich weniger der, dieselben von einem Leiden zu befreien, als hauptsächlich der, die Thiere durch

Digitized by Google

die allgemeine Wirkung der Operation wirthschaftlich nutzbarer zu machen. Es wird deshalb die Castration an gesunden Thieren, und hauptsächlich in noch jugendlichem Alter derselben, ausgeführt. Die allgemeine Beeinflussung des Organismus durch die Geschlechtsdrüsen, sobald das Thier geschlechtsreif wird, ist bei unseren Hausthieren ja bekanntlich eine ganz bedeutende. Die wiederkehrenden physiologischen Reizzustände der weiblichen Sexualorgane beeinflussen besonders in der Brunstperiode die anatomischen Zustände und die physiologische Thätigkeit des Gesammtkörpers in auffallender Weise. Nicht nur das Benehmen der Thiere wird dadurch verändert, sondern hauptsächlich erleiden die Secretionen eine Umänderung. Ich will speciell darauf hinweisen, dass die Thiere in diesen Perioden einen total veränderten Geruch von sich geben, je nach der Thierart verschieden bemerkbar, im Allgemeinen schärfer, gewissermaassen brenzlich, säuerlich, unangenehm; namentlich erhält auch die Milch von brünstigen Thieren einen sehr deutlich merkbaren widerwärtigen, dumpfen, fast muldrigen Beigeschmack, der dem geübten Consumenten den sonst gewohnten Milchgenuss verdirbt, manchmal sogar so ekelerregend wirkt, dass solche Milch verschmäht wird. In der Regel wird der veränderte Geruch und Geschmack der Milch dann auf schlechtes Futter geschoben, obwohl man in Milchcuranstalten diese Wirkung ganz gut kennt. Leider fehlen bis jetzt, meines Wissens, wissenschaftliche, speciell chemische Untersuchungen über diesen Gegenstand.

Bekannter noch als diese Thatsache ist die Einwirkung der Brunst auf das Fleisch. Der ganze Körper ist in diesen geschlechtlich erregten Perioden gewissermaassen von diesen sexuellen Duftstoffen imprägnirt, das Thier wird von „verzehrender" Sehnsucht erfasst, die sich bis zur wilden, gierigen Geschlechtslust steigern kann. Alle Functionen für die Selbsterhaltung des Individuums treten in diesen Zeiten zurück. Die Ernährung wird mangelhaft, das Fett wird resorbirt und die Thiere magern rasch ab, die Milch wird nicht nur geringer an Qualität, sondern auch an Quantität, versiegt sogar mitunter ganz. Das Fleisch von solchen brünstigen Thieren ist unansehnlich, riecht und schmeckt schlecht. Wiederholen sich solche Perioden oft, so erhält das Fleisch dauernd eine Beschaffenheit, die es minderwerthig macht. Ich erinnere nur daran, um ein Beispiel für vorübergehende Verschlechterung des Fleisches durch die Brunst zu geben, welchen Ekel der kundige Liebhaber eines Hasenbratens vor dem Fleische

Digitized by Google

der geschlechtslustig gewordenen Frühjahrshasen besitzt, und um die dauernde Veränderung durch Geschlechtseinwirkung zu exemplificiren, an den Unterschied des Fleisches zwischen dem des Farren und Ochsen, welcher zwischen Kuh und castrirtem Rind noch deutlicher auftritt, oder an das Fleisch von einem Eber und einer Nonne, oder einer Suppenhenne oder einem Hahn und einem Poularden oder Kapaunen.

Die Brunstperioden kehren, wenn nicht Befruchtung erfolgt, verhältnissmässig rasch wieder und es wird durch sie die Nützlichkeit des Thieres sehr bedeutend vermindert. Wäre die Gefahr der Castration weiblicher Thiere bislang nicht ganz unverhältnissmässig gewesen, so würden diese Operationen hier fast ebenso zahlreich ausgeführt werden, wie an männlichen Thieren. Nur an weiblichen Schweinen und männlichem Geflügel (bei letzterem ist auch die Bauchhöhle zu diesem Zwecke zu eröffnen), bei Thieren, die sich durch grossartige Widerstandsfähigkeit und Heiltrieb auszeichnen, wird die Castration in ihrer primitiven, manchmal unglaublich rohen Weise, aber trotzdem noch mit wirthschaftlichem Erfolge durchgeführt.

Ich habe bis jetzt überall, wo ich Gelegenheit hatte mit Landwirthen über dieses Thema zu sprechen, gefunden, dass man die Vortheile, welche die Castration an männlichen Thieren, wie allgemein bekannt, bietet, auch an weiblichen Thieren lebhaft wünscht. Zunächst wird die Castration jedoch nur noch an kleinen weiblichen Thieren oder dem Geflügel (welch letzteres bedauerlicherweise auch von unseren Landwirthen noch nicht genügend beachtet wird) und in der Regel von Leuten ausgeführt, die von Haus aus nicht dazu berufen sind und ausserdem oftmals aus ziemlicher Entfernung bestellt werden müssen. In einzelnen Gegenden, so z. B. der Umgebung Stuttgarts, ist sogar die Meinung verbreitet, dass weibliche junge Schweine gar nicht castrirt werden können. Die Castration weiblicher Rinder aber ist seit den 50er Jahren wieder so in Vergessenheit gerathen, dass nicht nur den Landwirthen, sondern auch weitaus der Mehrzahl der Thierärzte das Risiko in keinem Verhältniss zum Nutzen zu stehen scheint. Ich meinerseits habe, von der Nützlichkeit dieser Operation überzeugt, meine Uebung in derselben nur dadurch erlangt, dass ich dieselbe frischweg als eine mir sehr bekannte annahm und ausführte. In allen Fällen habe ich für das Leben des Thieres Garantie geleistet und zwar habe ich mit dem Besitzer den Werth des Thieres festgestellt, die Summe aufgeschrieben, und hätte Nothschlachtung in-



Digitized by Google

folge der Castration eintreten müssen, so wäre ich für den Mindererlös aufgekommen. Ich habe bis jetzt niemals das Unglück gehabt, ein von mir castrirtes weibliches Thier zu verlieren, selbst vor der Zeit der Aseptik. Jetzt halte ich die Operation bei Beachtung der antimykotischen Methode für einen ganz unbedeutenden Eingriff in den Organismus. — Nach diesen einleitenden Bemerkungen gehe ich zu der von mir bei der Castration der verschiedenen Hausthiere geübten Technik über.

*1. Castration der Kühe.*

Schon vor der Zeit der antiseptischen Chirurgie, in den Jahren 1872—1873, habe ich (in Weikersheim) mehrere Castrationen an weiblichen Rindern, etwa 2jährigen, durchgeführt. Ich vollzog dieselbe nach der Charlier'schen Methode durch die Scheide und konnte mich von dem günstigen Erfolge der Operation sowohl in Bezug auf den Verlauf derselben, als auch besonders hinsichtlich der Mastfähigkeit der Castraten und der Zartheit ihres Fleisches überzeugen. Wöchentlich vorgenommene Wägungen zwischen castrirten und nichtcastrirten, gleichalterigen und sonst ähnlichen Thieren ergaben das raschere Fettwerden der ersteren; dieselben gaben vor Allem bei der Schlachtung mehr Fett, besonders mehr Nierenfett, und ihr Fleisch war thatsächlich ausserordentlich zart; allerdings waren dies, wohl bemerkt, Jungrinder. Später habe ich in der Gegend von Felsberg bei Cassel auf der Staatsdomaine Mittelhof, dann in Möllerich und Bödicher weibliche Rinder, hauptsächlich Kühe, castrirt und hieran ebenfalls nur günstige Resultate gesehen. Hier in Stuttgart habe ich neuerdings an der Grub'schen Milchcuranstalt ebenfalls die Castration von Kühen vorgenommen und zwar jetzt unter antiseptischen Cautelen und mit so vollständig reactionslosem Heilverlaufe und günstigem Resultat, dass ich berechtigt zu sein glaube, diese Operation zur allgemeinen Verbreitung als eine fast vollkommen gefahrlose und wirthschaftlich sehr nützliche empfehlen zu dürfen. Ich sage nur deshalb nicht „vollkommen gefahrlos", weil durch vorhandene Abnormitäten in den Sexualorganen oder einen sonst unvorhergesehenen Zufall doch einmal ein Misserfolg vorkommen könnte. Ich gebe aber nach meinen jetzigen Erfahrungen nicht zu, dass bei regelrechter aseptischer Durchführung und normalen anatomischen Verhältnissen 1 Proc. Verlust entstehen darf.

Digitized by Google

Nach der im Wesentlichen auch von mir benutzten Charlier'schen Castrationsmethode können Rinder von dem Zeitpunkt an castrirt werden, wo die Scheide weit genug ist, um das Einführen der Hand zu gestatten; die Operation kann bis in das höchste Alter ausgeführt werden. Nach Angabe früherer Autoren soll nur die Brunstzeit vermieden werden, jedoch reagirte eine von mir in dieser Periode castrirte Kuh nicht stärker, als andere. Trächtigkeit soll die Operation nicht ausschliessen und die Thiere sollen nicht abortiren, jedoch besitze ich hierüber keine eigenen Erfahrungen. Jedenfalls sollen nach allgemeiner Vorschrift die Thiere sonst gesund sein; doch auch diese Forderung wird nicht immer zu erfüllen sein, da Thiere mit Tuberculose der Eierstöcke ebenso gut als gesunde castrirt werden können. Endlich sollen die Thiere vor der Operation eine Mahlzeit nichts gefressen haben, doch kann nach meiner Erfahrung auch diese Maassregel unterbleiben.

Demnach kann man also die Castration der Kühe fast jederzeit und bei den verschiedensten körperlichen Zuständen ausführen. Wichtig ist aber trotzdem, vorher die Temperatur und die etwaige Milchmenge eines Tages zu messen, die Lebhaftigkeit der Futteraufnahme, die Rumination und die Qualität der Excremente aufzuschreiben, ebenso das Gewicht des Thieres feststellen. Garantirt man den nicht tödtlichen Ausgang der Operation, so ist die Feststellung des Werthes noch von Bedeutung.

Zur Operation verwende ich die Charlier'sche Zange, das geballte Messer mit bedeckter Schneide und den neuen Scheidenspanner. Das Messer wird ca. 1/4 Stunde vor der Operation in eine Schale mit 5proc. Carbolsäure gelegt und die langen Instrumente, Zange und Scheidenspanner, werden in ein passendes grosses Gefäss, etwa einen hohen Schweifkübel, in 3proc. Creolin- oder Cresolinlösung gestellt; der zuvor sorgsamst durch Bürsten mit Seifenwasser und längeres Stehen in der Flüssigkeit desinficirte Handgriff steht heraus.

Die Instrumente dürfen dem Operateur durch den Gehülfen nur in den Flüssigkeiten angeboten werden und sind von ersterem nach dem Gebrauche stets wieder in dieselben zurückzulegen oder zu stellen, so dass sie ausser ihm sonst Niemand in die Hand bekommt.

Die zu operirenden Kühe habe ich anfangs derart befestigt, dass ich sie mit Kopf und Stirn gerade vor eine Säule so stellen liess, dass letztere zwischen beide Hörner zu liegen kam; um diese und die Säule wurden dann Stricke geschlungen, deren



Digitized by Google

Enden aber nicht geknotet werden durften, sondern gehalten werden mussten, um sie eventuell rasch lösen zu können. Ferner habe ich rechts und links Stangen, ähnlich den Flankirbäumen, schräg von hinten nach vorn, unter dem Bauche und der Brust gekreuzt, durchschieben lassen, ferner einen Sack zwischen den Vorderbeinen hindurch und auf beiden Seiten halten lassen, so dass ein seitliches Treten oder Niederlegen vermieden wurde. Ferner wurde ein starker Stock bereitgehalten und wenn nöthig quer über den Rücken gelegt, um durch 2 seitlich gestellte Männer etwaiges heftiges Krümmen des Rückens und Drängen durch Niederdrücken desselben zu vermeiden. Jetzt unterlasse ich die meisten dieser Maassregeln, lasse die Thiere an Ort und Stelle stehen, sorge für Reinlichkeit und reichliche Streu und gebe den zu Operirenden zunächst 20,0 Glycerin mit der Spritze in das Rectum, damit dieses vollständig entleert wird und während der Castration keine Defäcation erfolgt. Je 2 Mann stehen rechts und links an dem Thiere, die 2 hinteren fassen die Achillessehnen. Einer kann während schmerzhafter Eingriffe am Horne klopfen.

Zunächst erfolgt jetzt Abwaschen der äusseren Theile der Scham, des Afters und der Umgebung mit lauwarmem Seifenwasser, kräftiges Bürsten dortselbst, wodurch die zarte Haut hoch geröthet wird. Nun lasse ich mittelst Irrigators ca. 4 Liter lauwarmes Wasser in die Scheide einfliessen (besser kaltes, als zu warmes, da durch letzteres dieselbe weniger weit und straff wird), gehe dann mit der desinficirten Hand in die Scheide ein und reinige mit dieser die Schleimhaut derselben höchst sorgsam. Nachdem dies gründlichst geschehen, dränge ich mit der hohlen Hand in schöpfenden Bewegungen die Flüssigkeit heraus oder sauge dieselbe mittelst Spritze am Gummischlauch an. Nun erfolgt wiederholte Desinfection der Hand in 3proc. Creolin- oder Cresolinlösung (natürlich sind hierzu Sublimat 1 : 1000 und andere desinficirende Lösungen ebenso gut), worauf ca. 1 bis 2 Liter derselben kalten Desinfectionsflüssigkeit in die Scheide infundirt werden, die nun hiermit nochmals gründlich mit der Hand ausgewaschen wird; zugleich erfolgt eine Abspülung der äusseren Geschlechtstheile mit einer desinficirenden Flüssigkeit. Ich benutze zu diesem zweitmaligen Auswaschen der Scheide in der Regel die linke Hand, mit der ich nach beendigter Desinfection gleich in der Scheide bleibe, um den mit der rechten eingeführten Scheidenspanner zu dirigiren und dessen zapfenartige Eichel in den Muttermund einzuführen. Nachdem dies

Digitized by Google

geschehen, drücke ich den Spanner, dessen Fenster nach oben gerichtet, mit der aussen am Griffe befindlichen rechten Hand fest nach vorn, überzeuge mich mit der linken Hand von der Lage des Fensters und der Schleimhaut. Hierauf gehe ich mit der linken Hand zurück, fasse damit den Griff des Spanners und mit der rechten das Messer. Jetzt werden die Gehülfen aufmerksam gemacht, das Messer wird mit der rechten Hand verdeckt eingeführt und an Ort und Stelle, nach Zurückziehung des die Schneide deckenden Metallbogens, die Schneide nach rückwärts gerichtet, am vorderen Rande des Fensters senkrecht mit ziemlicher Kraft und rasch in der Richtung nach oben in die Scheidenwand eingestossen und dann nach rückwärts schneidend gezogen. Dieser Schnitt ist der schwierigste an der ganzen Operation.

Ich habe früher die Scheide nicht ausgespült, fand aber, dass dann dieselbe locker und lose, gewissermaassen anklebt und in Falten liegt, während nach Einwirkung kalter Flüssigkeiten ein glattwandiges Rohr entsteht. In dieses habe ich auch früher versucht ohne Scheidenspanner einzuschneiden, aber die vollständige Trennung niemals mit einem Schnitte fertig gebracht; der darüberliegende Mastdarm und die pulsirenden Beckenarterien verhinderten die Keckheit, mit der hier geschnitten sein muss. Um das Durchschneiden des Scheidengewölbes mit Sicherheit durchführen zu können, habe ich mir früher eine lange, starke Storchschnabelscheere anfertigen lassen, um mit dieser nach querer Faltenbildung die Scheidewand durchzuschneiden, allein die Faltenbildung ist schwierig und die Wanddicke so bedeutend, dass man nicht mit einem Scheerenschlage hindurchkommt. Auch habe ich den Bubendorf'schen Apparat mit der Luftpumpe angewandt, aber vollständig unbrauchbar gefunden; sodann habe ich die verschiedenen Scheidenspanner mit Spangen versucht, allein dieselben pressen in der engen Scheide derart und die dünnen Spangen drücken so scharf, dass man kaum ohne Verletzung durch den Apparat operiren kann. Der von Charlier zuletzt construirte und von mir benutzte Scheidenspanner ist aber so einfach und praktisch, dass er volle Anerkennung und Empfehlung verdient.

Sollte der mit Hülfe des Charlier'schen Spanners ausgeführte Schnitt zu klein sein, so schadet das nichts, wenn nur sämmtliche 3 Häute der oberen Uteruswand so weit durchschnitten sind, dass man mit einem Finger hindurch kann. Sofort nach dem Schnitt, der wie erwähnt als Stich begann, wird die Messerschneide bedeckt und das Messer herausgenommen. Jetzt fasse ich den Spanner wieder mit der freigewordenen rechten Hand und gehe mit der linken Hand, die zuvor wiederholt in die desinficirende Flüssigkeit getaucht wird, ein und untersuche, ob die

Digitized by Google

Perforation oben am Scheidengewölbe vollkommen ist. Ist dies der Fall, so ziehe ich den Spanner heraus, bohre 1, 2, 3, 4 Finger und schliesslich die ganze Hand rasch durch die in dem Scheidengewölbe gebildete Oeffnung hindurch und gehe mit derselben in die Becken-, bezw. Bauchhöhle. Hierbei muss rasch und mit Energie senkrecht nach oben gebohrt und erweitert werden, sonst löst sich die Serosa im weiten Umkreis von der Scheidenwand ab und es ist die Hand, wie von einem Handschuh, mit weitmaschigem, zerreisslichem Gewebe umgeben, welches dann erst an einer Stelle in der Nähe der Bifurcatur des Uterus zu durchbrechen ist. Ein solcher Zufall ist unangenehm. Die Eierstöcke sind dann auf folgenden Griff ganz leicht zu finden. Die linke Hand tastet auf dem Uteruskörper nach vorn, bis zur deutlich fühlbaren Bifurcatur, geht jetzt am rechten Horne entlang und nach kurzem Wege findet sich der etwa kastaniengrosse Eierstock zwischen den Darmschlingen ruhend. Derselbe wird fest zwischen Zeige- und Mittelfinger oder letzterem und Goldfinger derart gefasst, dass er in der Hand liegt, worauf diese jetzt langsam in die Scheidenhöhle zurückgezogen wird. Sobald dies geschehen, wird die in ihrer Construction bekannte Zange geschlossen eingeführt und es erfolgt nun das Fassen und Abdrehen des Ovarium in der Regel in wenigen Secunden. Dabei halte ich mit der inneren Hand das Horn fest und helfe dortselbst loslösen. Der linke Eierstock wird mit der rechten Hand auf ähnliche Weise geholt, aber sobald er in die Scheide gezogen ist, fasse ich mit der linken dazu in die Scheide, halte jetzt mit dieser den Eierstock und lege die Zange mit der rechten Hand von aussen an und besorge auch mit dieser das Abdrehen. Sobald dies geschehen, betrachte ich die Hände, ob sie blutig geworden sind. In der Regel werden sie nicht einmal roth gefärbt. Ist aber Blut vorhanden, so ist zweckmässig, die Scheidenhöhle mit einem aseptischen Schwamm oder mit aseptischem Gazebündel, sogenannter Krüllgaze, oder mit Watte auszuwischen. Spülungen wende ich nicht mehr an, weil die Flüssigkeit in die Bauchhöhle fliessen könnte.

Ich habe in letzter Zeit auf die Uhr sehen lassen von dem Momente des Einschiebens des Scheidenspanners bis zu der Entfernung des zweiten Eierstockes, und habe gefunden, dass ich in 7—12 Minuten fertig geworden bin. Hierbei habe ich aber noch gesprochen und demonstrirt. Ich glaube auch in 5 Minuten fertig werden zu können, allein so sehr pressirt die Sache auch nicht.

Digitized by Google

Während der Operation sind einzelne Thiere ganz ruhig; beim Einschneiden, besonders aber beim Hereinziehen des Eierstocks und bei der Wegnahme desselben krümmen jedoch die meisten den Rücken, einzelne drängen auch sehr heftig oder legen sich nieder und es ist schwer sie sofort wieder aufzubringen. Auch wenn die Thiere mit Stangen und Säcken unterstützt sind, können sie kaum vom Niederlegen abgehalten werden, wenn sie dies gewaltsam wollen. Es bietet indess keine grösseren Schwierigkeiten, wenn man in solchen Fällen die Castration vollends am liegenden Thiere ausführt. Eben dieses Zufalles wegen lasse ich zuerst immer sehr gute Streu machen.

Nach der Operation ordne ich Folgendes an: Eine Zeit lang Niederdrücken des Rückens, für den Fall, dass die Thiere heftig drängen (um die Möglichkeit der Einschiebung einer Darmschlinge in die Wunde zu verhindern). Alle Stunde ist dem Thiere Getränk anzubieten, täglich 3 mal die Temperatur zu messen; ebenso sind die Milchmengen zu messen und Beides aufzuschreiben. Weiter ist das Thier bei der Futteraufnahme und Rumination zu beobachten, ausserdem jede Woche zu wägen. In der Regel kann man beobachten, dass bei einigen, aber nicht bei allen, die Futteraufnahme bei der auf die Operation folgenden Mahlzeit nur gering ist. Die Temperatur steigt nach einigen Stunden bis etwa 39°, fällt aber anderen Tages und man bemerkt an dem Thiere nichts Krankhaftes weiter. Milchabbruch entsteht, glaube ich, hauptsächlich nur dann, wenn man die Thiere vorher fasten liess und sie nachher auch noch knapp im Futter hält. Steigt die Temperatur nach 1—2 Tagen nach der Operation auf 40°, so muss die Scheide sehr sorgsam ausgespült werden mit warmem Sublimat- oder Creolinwasser, auch ist es gut, mit der Hand sorgsam einzugehen, damit keine Zerreissung der schon verklebten Wundränder erfolgt. Meist sind dies Fälle, in denen bei der Durchbohrung des Scheidengewölbes eine Trennung der Serosa und dortselbst Blutung entstand. Gründliche Reinigung von dem Gerinnsel und Auswischen mit antiseptischen Stoffen führt rasch zum Temperaturabfall und zur Heilung.

Wie gering übrigens beim Rind die Reaction auf derartige Eingriffe ist, mag die Mittheilung beweisen, dass ich vor Kurzem an einer für die Anatomie bestimmten Kuh die Castration in der beschriebenen Weise und unmittelbar nachher den Pansenschnitt ausführte. Es trat keine Temperatursteigerung ein, das Thier versagte keine Mahlzeit, und als es nach 2 Tagen getödtet wurde,

Digitized by Google

zeigten sich die Wundränder an beiden verletzten Stellen schon ziemlich fest verklebt und ohne jede entzündliche Reaction.

Die von mir bei Kühen beobachteten Erfolge der Castration sind hervorragend für die Mästung. Milchkühe, die in sehr gutem Futter standen, gaben das vorher gelieferte Milchquantum nach der Operation zwar noch eine Zeit lang fort, aber sie wurden dabei ausserordentlich schnell fett und mit völliger Ausmästung liess auch das Milchquantum nach. Milchcuranstalten werden, glaube ich, etwas rascheren Wechsel ihrer Milchkühe durch die Castration nöthig haben, doch wird der Vortheil, welchen die rasche Mästung bei unveränderter Fütterung bietet, diesen Umstand mehr als ausgleichen. Ich bin von der Zweckmässigkeit der Operation so überzeugt, dass ich dieselbe jetzt auch in einer landwirthschaftlichen Zeitung empfehlen will.

Noch Eines ist für den Thierarzt wichtig, nämlich der pecuniäre Nutzen, welchen ihm die Operation bringt. Die Taxe für dieselbe wird sich natürlich nach der Zahl der operirten Kühe und den sonstigen Umständen richten. Nach Abzug der Kosten für Reise und Desinfectionsmittel liquidire ich bei geleisteter Garantie 15—20 Mark, ohne diese 4—6 Mark, glaube aber, dass sich diese Forderung, hat sich die Operation durch die von ihr unstreitig gebotenen erheblichen wirthschaftlichen Vortheile mehr eingebürgert, unbedenklich erhöhen lassen wird. Die Castration an Kühen auszuführen, welche an Nymphomanie litten, hatte ich noch keine Gelegenheit, jedenfalls würde ich hier vorher versuchen, das Zangger'sche Verfahren [1]) anzuwenden, nämlich mit der Hand in das Rectum einzugehen und von dort aus etwaige Cysten des Ovariums durch Druck zum Platzen zu bringen. Dass auf die Castration nicht jedesmal die Nymphomanie bei Kühen heilt, ist von Harms [2]) beobachtet worden.

### *2. Die Castration der Stuten.*

Dieselbe geschieht fast ausschliesslich nur an kitzeligen, bösartigen Thieren, welche das ganze Jahr über rossig sind. Nicht jedesmal ist an dieser so unangenehmen übergrossen Reizbarkeit aber eine Erkrankung der Eierstöcke schuld, deshalb kann die Castration auch nicht immer dagegen helfen. Es ist aber eine Reihe von Entartungen der Ovarien der Stute bekannt, welche wohl Ursache der andauernden Reizung sein können.

1) Schweizer Archiv. 1860. S. 280.

2) Jahresbericht der Kgl. Thierarzneischule Hannover. 1879—1880. S. 81.

Digitized by Google

Cadiot und Thomassen haben im vorigen Jahre 3 Stuten unter antiseptischen Cautelen castrirt, die Heilung der Operationswunde trat längstens in 6 Tagen ein, aber die Thiere blieben bösartig.[1]) Ich habe bisher nur eine Stute castrirt, ein schönes werthvolles Militärpferd. Dasselbe schlug beim Reiten, schrie, schüttete den Harn aus, liess sich mit Wollust die Flanken mit dem Schenkel und den Sporen stossen und ging dabei nicht von der Stelle, brachte seinen Reiter, den Feldwebel, die Mutter der Batterie, den Batteriechef, endlich den Herrn Major selbst in grossen Zorn und Verlegenheiten und sollte infolge dessen ausrangirt werden. Ich beantragte die Castration der Stute, die Genehmigung erfolgte instanzmässig, schliesslich vom Generalcommando. Das Thier wurde hierzu wie zum Beschälen gespannt, unter den Leib desselben wurden Latirbäume geschoben und die Instrumente u. s. w. sorgfältig, wie oben angegeben, desinficirt. Ich wusste hierbei aber noch nicht, dass man die Scheide mit kaltem Wasser ausspülen muss, um zweckmässig den Schnitt machen zu können. Ebensowenig war mir bekannt, dass die Instrumente zur Kuhcastration für Stuten geradezu unbrauchbar sind, weil sie alle zu klein und zu kurz sind. Ich habe die Castration der Stute damals unter grossen Schwierigkeiten ausgeführt, musste aber, wegen der Kürze der Zange gezwungen, die Eierstöcke mit den Händen losdrehen. Es war zwar wenig Blutung, allein die Stute wurde krank und starb am 18. Tage an Abscessbildung in der Beckenhöhle und ringförmiger Narbencontraction am Mastdarm. Ich bin aber, eingedenk der dort begangenen Fehler und der jetzigen Erfahrungen, sicher, dass die Castrationen der Stuten jetzt ebenfalls mit geringer Gefahr durchgeführt werden können. Ermunternd sind aber die Erfolge der französischen Thierärzte durchaus nicht.

### *3. Die Castration weiblicher Lämmer.*

Dieselbe finde ich nur einmal in der Litteratur von Obich[2]) erwähnt. Derselbe castrirte 11—13 Wochen alte weibliche Lämmer durch Flankenschnitt. Die Heilung war bei allen gut. Ich glaube, dass das Castriren weiblicher Lämmer wirthschaftlich von grossem Nutzen sein dürfte, wenn man die Vortheile, welche die Mästung der castrirten männlichen Thiere, der Hammel bietet,

1) Sitzungsber. der Thierärzte in Frankreich vom 22. Oct. 1888. Annal. de méd. vét. 1889. Jan. Schweizer Arch. 1889. 2. H.

2) Thierärztl. Wochenschr. 1865. S. 23 u. 24. Bericht über Leistungen im Gebiete der Thierheilkunde. 1866. S. 63.

Digitized by Google

gegenüber denen der weiblichen erwägt. Auch bei letzteren dürfte die Fettentwicklung nach der Castration in höherem Grade eintreten und diese Operation somit auch bei weiblichen Lämmern eines Versuches werth sein.

*4. Die Castration von weiblichen Schweinen.*

In einzelnen Gegenden, in denen die Zucht junger Schweine in grösserem Umfange betrieben wird, wie z. B. im nordöstlichen Württemberg und angrenzenden Bayern, hat die Castration junger weiblicher Schweine eine grosse Bedeutung. Ausser zu Zwecken für die Nachzucht sind uncastrirte Milchschweine dort fast unverkäuflich. Es werden dortselbst die jungen Thiere im Alter von 3—5 Wochen castrirt. Die Thierärzte haben leider auch in diesen Gegenden die Operation meist den Pfuschern überlassen, Leuten, die dadurch Gelegenheit haben, sich zu allgemeinen thierärztlichen Leistungen auszubilden. Zu gewissen Zeiten können in mehreren Ortschaften täglich 100 und noch mehr Ferkel castrirt werden. Eine derartige Zahl ergiebt doch auch einen Verdienst, der nicht zu unterschätzen ist, und wenn durch das Eingreifen der Thierärzte die Pfuscher verdrängt sein werden, kann auch das Honorar für diese Operation höher gestellt werden.

Die Castration verlangt wohl eine gewisse Uebung, allein gerade die Schweine sind gegen Verwundungen der Bauchhöhle so ausserordentlich indolent, dass dieselbe auch von dem Anfänger, ohne Verluste zu haben, bald erreicht werden kann. Auch ich habe eine ziemliche Anzahl junger weiblicher Schweine auf diese Art castrirt und zwar nach der Methode mit dem Flankenschnitt. Zunächst habe ich Gelegenheit genommen, die Anatomie beim jungen weiblichen Schwein genau zu studiren, direct und ohne grosse Kosten dadurch, dass ich ein junges Thier kaufte, dasselbe schlachten und für die Küche herrichten liess, um es als „Spanferkel" mit Freunden zu verzehren. Vorher sah ich mir aber nach Eröffnung der Bauchhöhle ganz genau die Lage des Uterus und der Ovarien an und stach mit einer Nadel von aussen auf die letzteren, um die Stelle sicher im Gedächtnisse zu haben.

Ich bin bei der Castration eines „Wurfes" stets folgendermaassen verfahren: In einen grossen Waschzuber werden sämmtliche Jungen gebracht und daneben ein Tisch aufgestellt. Zuerst werden die männlichen Ferkel ausgesucht und castrirt, jedesmal das operirte sofort einem zweiten Gehülfen an einem Hinterbeine

Digitized by Google

übergeben, der es in den Stall zurückbringt. Die weiblichen werden nun von einem Gehülfen, eins nach dem anderen, am Hinterbein gefasst und herausgefangen und mit der linken Seite nach oben derart auf den Tisch gelegt, dass der Gehülfe mit seiner linken Hand die beiden Vorderbeine, mit seiner rechten die beiden Hinterbeine nach vorn und hinten gestreckt festhält. Der Operirende steht am Rücken des Thieres. Jetzt wird mit einem passenden Messerchen die betreffende Stelle an der Flanke[1]) trocken rasirt, mit einem reinen feuchten Tuche abgewischt und an einem zweiten reinen Tuche das für den Schnitt zu gebrauchende kurze, stark geballte Bistourie, ebenso die Hand, gründlichst abgerieben. Hierauf wird schräg von hinten und oben nach unten und vorn der Schnitt ca. 3,5—4 Cm. lang ausgeführt.[2]) Ich habe früher in der Regel nach der älteren Methode die Musculatur mit dem Finger durchbohrt und das Peritoneum in der Richtung gegen den rechten Ellenbogen kurz und ziemlich stark mit demselben durchstossen, halte es aber jetzt für besser mit einem Sperrhaken einzugehen, die Musculatur mit dem Messer bis zum Peritoneum zu trennen und dieses mit der Scheere zu eröffnen. Bevor man mit dem Finger in die Bauchhöhle eindringt, ist es zweckmässig, denselben in Fett zu tauchen. An der Stelle des Sitzes vom Ovarium wird mit dem Finger ein Häkchen gebildet, die dort gelagerte darmähnliche Masse an die obere Wand gegen die Wirbelsäule gedrückt und so in die Wunde gezogen. Jetzt kommt die Frage, ist das Vorliegende Darm oder Uterus? Ich habe, operirte ich an der bezeichneten Stelle, niemals den Darm unter die Finger bekommen. In der Richtung gegen das vordere Ende wird nun das Horn hervorgezogen, bis der Eierstock sich in der Wunde zeigt, unter diesem mit der linken Hand der Uterus festgekniffen und das Ovarium mit der Scheere entfernt. Nun muss das vorliegende Uterushorn wieder ebenso zurückgebracht werden, bis man rückwärts suchend die Bifurcatur erlangt hat. Der Finger muss jetzt herein in die Bauchhöhle und das rechte Horn in derselben Weise herausgeholt werden; sobald es nach vorn zu spannt, geht man nochmals mit dem Finger ein und sucht das Hinderniss (das durch Spannung des Lig. ut. rot.

1) Oder auf eine Hautfalte eingeschnitten.

2) 3—4 Cm. vor dem äusseren Darmbeinwinkel, 1—1,5 Cm. unter den Querfortsätzen der Lendenwirbel und von der letzten Rippe so weit entfernt, dass das Zwerchfell nicht verlegt werden kann. Der Schnitt läuft zweckmässig in der Richtung der Fasern des äusseren Rippenbauchmuskels.

Digitized by Google

entsteht) durch Dehnen und Ziehen zu heben, was rasch gelingt. Hierauf wird der zweite Eierstock ebenso entfernt, wie der erste, und alle vorliegenden Theile dann zurückgedrängt. Vor Verschluss der Wunde wird dieselbe eingefettet. Die Naht ist die fortlaufende, besteht in 2—3 Stichen durch Haut und Musculatur derart, dass der Anfang und das Ende des Fadens zusammengeknöpft werden. Das Peritoneum bleibt ungenäht. Ich habe gesehen, dass Castrirer vor dem Verschluss einige Stücke (10—15 Grm.) Schweineschmalz in die Bauchhöhle brachten und dann erst nähten.

Die sogenannte chinesische Methode mit dem unteren Flankenschnitt aussen neben der letzten Zitze und dem Hervorziehen des Uterushorns durch einen Haken [1]) scheint mir ein noch viel geringerer Eingriff in den Organismus zu sein. Wahrscheinlich aber sind die technischen Schwierigkeiten doch etwas grössere. Ich habe mich nach original-chinesischen Instrumenten umgethan, und sobald ich wieder Gelegenheit habe, werde ich diese Methode probiren und darüber berichten.

Die Castration von Mutterschweinen, die vor deren Mästung mit grossem wirthschaftlichen Vortheile ausgeführt wird, ist nicht schwieriger. Das Thier wird zur Seite gelegt und festgehalten wie beim Abstechen. Der Flankenschnitt wird ähnlich angelegt, wie beim Ferkel angegeben ist, nur muss derselbe ebenso gross sein, dass man mit der ganzen Hand eingehen kann. Das Hervorholen und Abdrehen der Eierstöcke bietet keine Schwierigkeiten. Die Angaben, dass man hier ebenfalls nur einen Bauchschnitt brauche, wie beim Ferkel, habe ich nicht bestätigt gefunden; der Finger ist zu kurz, um ein Ovarium herauszubekommen. Der Verschluss muss sehr sorgsam mittelst 4—5 Knopfheften durch Schwarte und Muscularis angelegt werden.

### *5. Castration der Hündinnen.*

Im Jahre 1888 habe ich an der Klinik in Stuttgart 14 Hündinnen castrirt; in diesem Jahre bis jetzt eine entsprechende Anzahl. In der Praxis habe ich mir in dieser Sache die ersten Sporen verdient, war aber bei dem ersten Versuch nicht darauf vorbereitet, dass beim Flankenschnitt das entgegengesetzte Horn kaum zu erreichen ist. Gegenwärtig castrire ich nur durch Schnitt in der Linea alba und streng antiseptisch. Der Bauch wird an der betreffenden Stelle höchst sorgsam rasirt, die Instrumente in Carbolwasser desinficirt, das Thier narkotisirt. Es ist ein grosser

1) Vgl. Hering, Operationslehre. 1866. S. 273.

Digitized by Google

Uebelstand, wenn nach Eröffnung des Peritoneums das Thier bellt und durch die Bauchpresse die Eingeweide hervortreibt. Ich habe für alle Fälle antiseptische Schwämme zur Hand, die ich auf die Wunde in die Bauchhöhle schiebe und nach vorn drücke. Es ist schwer, in der Tiefe den stramm liegenden Uterus von anderen Theilen zu unterscheiden; selbst wenn durch das Orificium eine Sonde eingeschoben ist, geht dies nicht leicht. Dann liegen die Eierstöcke sehr weit vorn und das runde Mutterband ist ziemlich kurz und fest mit dem Bauchfell verwachsen. Bei grossen Hunden lässt sich aber diese Verbindung so weit dehnen, dass die Ovarien in die Wunde gebracht werden können. Hier dürfen sie aber nicht einfach abgeschnitten werden, denn die Blutung ist viel zu bedeutend; ich durchstosse vielmehr das breite Mutterband, unterbinde mit Catgutfaden über und unterhalb des Eierstocks sehr fest und schneide letzteren mit der Scheere heraus. Bei kleineren Hunden hebe ich den Uterus in die Wunde, schiebe einen langen doppelten Faden unter dem Uteruskörper gerade hinter der Bifurcatur durch, unterbinde den Uterus auf Centimeterlänge 2 mal fest und schneide dazwischen ab. Die Ovarien bleiben unberührt. Eine Befruchtung ist sicher ausgeschlossen; ob die Hündinnen brünstig werden, habe ich noch nicht erfahren können. Der Verschluss der Bauchwunde geschieht sehr sorgsam; zuerst durch Catgutnaht der Muskeln, fortlaufende Naht mit Seidenfaden der Hautwunde und durch das Ganze Zapfennaht (statt der früheren Holzstäbe Kautschukrohr). Die Drainage habe ich in letzter Zeit ohne Nachtheil wieder unterlassen. Die Wunde wird mit Jodoform leicht gepudert, Watte aufgelegt, eine Anzahl Zirkelbindentouren darüber und als äusserster Verschluss ein Stück Tuch, welches zwei Oeffnungen hat für die Vorderbeine, das seitlich heraufgezogen und oben durch Band genestelt oder mit Sicherheitsnadeln festgesteckt wird. Täglich wird die Temperatur gemessen. Bei Fieber kommt der Verband sofort herunter und es wird nachgesehen; tritt dies nicht ein, was Regel ist, so bleibt der Verband 3 oder 4 Tage liegen, derselbe wird erneuert, nachdem die Zapfennaht entfernt ist. Nach 6—7 Tagen kann der Verband in der Regel ganz wegbleiben.

### *6. Castration des Geflügels.*

Es wird sowohl männliches, wie weibliches Hausgeflügel durch den Bauchschnitt castrirt. Da die Geflügelzucht, Haltung und -Mästung bei uns in Deutschland erst im Werden begriffen

Digitized by Google

ist und die Einführung von Kapaunen und Poularden grosse Summen in das Ausland bringt, so dürfte eine bessere Pflege dieser wirthschaftlich nicht unwichtigen Operation seitens der Thierärzte angezeigt erscheinen. Bis jetzt sind nur Erfahrungen gesammelt über die Wirkung der Castration junger Thiere.

Bei Hähnen wird folgendermaassen verfahren. Das Thier wird vom Gehülfen an beiden Beinen gefasst, die andere Hand drückt, den Leib des Hahns umfassend, die Flügel fest an. Die Bauchseite ist nach oben gerichtet. Es werden jetzt vom After gegen das Brustbein, etwas links seitlich der weissen Linie, die Federn ausgezogen in einer Fläche von ca. 5 Qcm. Die kahlgemachte Stelle wird mit reinem trockenem Tuche abgerieben, oder besser zuvor mit einem in Borsäure getauchten Wattebäuschchen gewaschen. Der Schnitt wird schräg von hinten und oben gegen vorn und unten etwas seitlich der weissen Linie ausgeführt, am besten mit einer Scheere. Das Peritoneum ist sehr zart und lässt sich leicht mit einem einzigen Scheerenschlage mit durchschneiden. Ein Hervorquellen der Gedärme ist nicht zu fürchten. Mit geöltem (aber nicht Carbolöl) Zeigefinger wird jetzt eingegangen an derselben Seite der Wirbelsäule hoch hinauf, bis hinter den Magen (bezw. bis zur Anheftung des Zwerchfells, wenn ein solches da wäre!). Dortselbst liegen rechts und links die etwa erbsengrossen, leicht oval geformten, gelblichen Hoden, die sich wie feste, rundliche Körner anfühlen. Diese werden mit gebogenem Finger etwas an- und zur Seite gedrückt und lassen sich dadurch leicht von ihrer Umgebung lösen und herausbringen. Man kann sie auch in der Bauchhöhle liegen lassen. Der Verschluss der Bauchwunde geschieht ähnlich wie der beim Schweinchen. Es ist üblich, nachdem dies geschehen, den Kamm dicht am Kopfe abzuschneiden. Es entsteht dadurch kaum eine Blutung. Ich habe von Wirthschafterinnen gesehen, dass sie die Wunde am Kamme nachher mit etwas Holzasche bestreuten. Es wird dieselbe hier wahrscheinlich ähnlich wirken, wie Jodoform oder Wismuthpulver. Die Castration weiblichen Hausgeflügels ist ebenso leicht. Der Eierstock liegt in derselben Höhe, wie die Hoden und ist mit dem Finger leicht zu lösen. Es ist das Abschneiden mit der Scheere empfohlen worden, doch habe ich darauf Blutung bekommen. Eine bessere Ausbildung der Methode scheint wünschenswerth. Wichtig ist, ja nicht die sich ähnlich anzufühlenden Nieren, die jedoch viel weiter nach hinten liegen, zu verletzen.

Digitized by Google

# XX.

# Kleinere Mittheilungen.

## 1.

## Ein interessanter Fall von Pferdetuberculose.

Von

Oberrossarzt **Schortmann**

in Erfurt.

Die Unsicherheit, welche noch im Allgemeinen über das klinische Bild der Tuberculose beim Pferde herrscht und die eine möglichste Vervollständigung der Casuistik wünschenswerth erscheinen lässt, veranlasst mich, den nachfolgenden hierher gehörigen Fall zu veröffentlichen.

Ein Dienstpferd des thüringischen Feldartillerieregiments Nr. 19 — eine starkknochige 8jährige Fuchsstute, Landschlag —, welches am 1. April 1887 dem Regiment als Ankaufspferd überwiesen wurde, war schon bei der Einstellung in schlechtem Futterzustande, schlecht im Haar, auch schlaff und träge gewesen.

Seit seiner Einstellung hat das Pferd im November 1887 kurze Zeit rechts hinten gelahmt und wurde an einer Zerrung der Einwärtszieher des rechten Hinterschenkels behandelt; sonst war dasselbe immer gesund, hat immer gut gefressen, sich aber schlecht gefüttert. Mit Ausnahme der oben erwähnten kurzen Zeit der Lahmheit ist es stets zum Dienst benutzt worden, zeigte sich aber dabei immer schlaff und träge und schwitzte sehr leicht. Hustenreiz, Kehlgangsdrüsenanschwellung oder Nasenausfluss sind bei dem Pferde nie beobachtet worden.

Am 23. Januar 1889 war das Pferd Morgens in der Reittour gegangen, hatte Mittags mangelhafte Fresslust gezeigt und wurde deshalb krank gemeldet.

Bei der Untersuchung athmete das Pferd etwas angestrengt, frass aber das ihm gereichte Weizenkleiefutter mit grossem Appetit.

Am 24. Januar hatte das Pferd wieder gut gefressen, athmete aber sehr angestrengt, 60 mal in der Minute mit auffälliger Flankenbewegung. Die Zahl der Pulse betrug 54 in der Minute, der Puls war ziemlich kräftig, die Herztöne rein, in normaler Aufeinanderfolge. Die Körpertemperatur betrug p. a. gemessen 40,1° C. — Die

Digitized by Google

sichtbaren Schleimhäute sahen blassroth aus. Hustenreiz, Anschwellung der Kehlgangsdrüsen und Nasenausfluss waren nicht vorhanden. Der durch Druck gegen die oberen Luftröhrenringe angeregte Husten war mässig kräftig. Die Auscultation der Brusthöhle ergab unterdrücktes Bläschengeräusch und verstärktes Bronchialathmen. Darmgeräusche waren lebhaft, Se- und Excretionen normal.

Diagnose. Lungenbrustfellentzündung. Patient wurde sofort separirt und entsprechend behandelt.

Am 25. Januar hatte sich der Zustand des Pferdes auffällig gebessert. Die Temperatur war auf 39° C. gefallen und wurden 50 Pulse und 30 Athemzüge in der Minute gezählt. Der Appetit war gut, Se- und Excretionen waren normal.

Am 26. Januar war der Zustand derselbe wie am Tage vorher. Patient zeigte regen Appetit und war munterer.

Am 4. Februar hatte sich das Befinden des Pferdes verschlechtert. Die Temperatur war wieder auf 40° C. gestiegen, es wurden 60 Pulse und 35 Athemzüge in der Minute gezählt. Obgleich der Appetit des Pferdes bis dato immer gut gewesen war, magerte dasselbe täglich mehr ab und, trotzdem die Aussentemperatur anhaltend niedrig und der Stall nicht sehr warm war, schwitzte Patient periodisch bedeutend und zwar besonders in den Flanken und unten am Bauche. Es zeigten sich die Erscheinungen einer Kachexie. Die sichtbaren Schleimhäute sahen sehr blass aus. Husten, Kehlgangsdrüsenanschwellung und Nasenausfluss fehlten.

Bis zum 12. Februar 1889 hatten die kachektischen Erscheinungen immer mehr zugenommen. Die Temperatur war auf 40,5° C. gestiegen, die Pulszahl betrug 66, Athemzüge wurden 30 in der Minute gezählt. Die Herztöne waren rein; das Athmen wurde angestrengter ausgeführt und bei jedem Athemzuge war ein dumpfes Stöhnen zu hören. Die ausgeathmete Luft hatte keinen üblen Geruch. Die Schweissausbrüche waren bedeutend, der Appetit war verringert. Das Pferd lag viel und zwar abwechselnd auf beiden Seiten der Brust. Die Abmagerung nahm immer mehr zu. Dieser Zustand verschlimmerte sich täglich mehr. Am 27. Februar betrug die Temperatur 40,5° C., die Zahl der Pulse 80, die der Athemzüge 40 in der Minute. Das dumpfe Stöhnen bei jedem Athemzuge war stärker, die Abmagerung eine noch erheblichere geworden. Dabei schwitzte Patient stark, frass wenig und lag viel. Husten, Nasenausfluss, Anschwellung der Kehlgangsdrüsen, sowie Oedeme unter der Brust, dem Bauche und an den Beinen fehlten und sind überhaupt während der Dauer der Krankheit nicht beobachtet worden.

Am 1. März 1889 verendete das Pferd, auf der rechten Seite liegend.

Bei der Section fand sich Folgendes: Cadaver sehr abgemagert, Umfläche desselben ohne weitere Abnormitäten. Unterhautbindegewebe fettarm, Euter und rechte Leistendrüse vergrössert und von käsigen Herden durchsetzt. Lage des sehr anämischen, mit normalem Futter nur mässig angefüllten Magens und Darmkanals normal. Im Mesenterium des Blind- und Grimmdarmes eine grosse

Digitized by Google

Menge vereinzelter hypertrophischer Mesenterialdrüsen von Haselnuss- bis Mannsfaustgrösse, grauweisser bis graugelber Farbe und von markiger Consistenz eingelagert; alle grösseren befanden sich im Zustande einer käsigen, tuberculösen Erweichung, in einzelnen das Parenchym geradezu zu einer eiterähnlichen käsig-breiigen Flüssigkeit zerfallen. Im Mesenterium des Dünndarms ausser vielen vereinzelten mehr oder weniger vergrösserten Lymphdrüsen von gleicher Beschaffenheit, in der Gegend der ersten Lendenwirbel anfangend ein aus ca. 30 haselnuss- bis faustgrossen, gelben bis graurothen, theils markig geschwellten, theils käsig erweichten Drüsenknoten bestehendes, 4,5 Kgrm. sckweres, traubenförmiges, frei in der Bauchhöhle herabhängendes Convolut. — An der Theilungsstelle der hinteren Aorta, rechts neben der Wirbelsäule, eine grosse länglich-runde, flache, aus zahlreichen verschiedenen Lymphdrüsenknoten bestehende Geschwulst, welche durch starke Bindegewebsmassen mit dem Psoas verbunden war und verschiedene käsige Erweichungsherde enthielt. An der Gebärmutter, den Eierstöcken, den Nieren, der Harnblase und dem Mastdarm fand sich nichts Abnormes. — Milz von normaler Grösse, 2 Kgrm. schwer. Im Parenchym derselben zerstreut fanden sich ca. 30 rundliche graugelbe, im Innern käsig erweichte Tuberkelknoten von Haselnuss- bis Taubeneigrösse; 3 gleiche, gänseeigrosse und mehrere kleine Knoten, von denen die ersteren von gleicher Beschaffenheit waren, sassen im Milz-Magenbande. Leber normal gross, an ihrer vorderen Fläche von zahlreichen bindegewebigen Filamenten bedeckt; an der hinteren Oberfläche ihres rechten Lappens ein wallnussgrosser, central ebenfalls erweichter Knoten, im Parenchym des mittleren Lappens ein 1,5 Cm. langer und 0,3 Cm. dicker, verkalkter, an den Seiten schraubenförmig eingeschnürter Tuberkelknoten von cylindrischer Form.

Bauchfellüberzug des Zwerchfells in seiner ganzen Ausdehnung reichlich mit erbsen- bis haselnussgrossen Knoten besetzt, ebenso die vorderen Partien des Bauchfells. Diese Knoten stimmten in ihrem Charakter überein mit den bei der Perlsucht des Rindes am Bauchfell vorkommenden Knoten und war auf ihrem Durchschnitt eine Verkalkung nicht erkennbar.

Lungen nur wenig collabirt, rechte etwas blutreicher (Senkungshyperämie). Brustfellsäcke ohne abnormen Inhalt. Auf der Rippenpleura eine grosse Menge linsen- bis erbsengrosser Knötchen von gleichem Charakter, wie die an der Bauchseite des Zwerchfells. An der rechten Seite der Wirbelsäule zwischen dem 10. und 16. Rückenwirbel 2 Knoten, der eine von Taubeneigrösse, der andere von Form und Grösse eines Gänseeies. Der Durchschnitt beider Knoten war grauroth, markig, im Centrum käsig erweicht, eine Verkalkung war bei beiden Knoten nicht erkennbar. Letzteres war auch bei den übrigen Auflagerungen der Pleura nicht der Fall. — Die Bronchialdrüsen waren hypertrophisch, von Gänseeigrösse und im Innern vollständig käsig zerfallen. Am Grunde des Herzbeutels fanden sich 5 haselnussgrosse Knoten mit graurother markiger Durchschnittsfläche. Innenfläche des Herzbeutels ohne Abnormitäten. Herz klein und welk,



Digitized by Google

in den Herzkammern dunkles, locker geronnenes Blut und Agoniethromben.

Beide Lungen mit kleinen hirsekorngrossen, matt durchschimmernden Knötchen (Miliartuberkeln) gleichmässig durchsetzt, sonstige pathologische Veränderungen bis auf die Erscheinungen eines agonalen Oedems aber nicht vorhanden; in der Trachea und den Bronchien eine grosse Menge blutig-schaumiges Serum. Schleimhaut der gesammten Luftwege und ihrer Nebenhöhlen, der Oberkiefer und Stirnhöhle vollständig normal. Kehlgangsdrüsen in Grösse und Parenchym normal.

Pathologisch-anatomische Diagnose. Hochgradige kachektische Abmagerung, tuberculöse, verkäsende Hyperplasie fast sämmtlicher Mesenterial- und retroperitonealen, sowie der Bronchial- und Leistendrüsen, Tuberculose der Pleura und des Peritoneum, acute embolische Miliartuberculose der Lunge.

Aus dem vorstehenden Sectionsbefund, namentlich aus dem Fehlen aller charakteristischen Erscheinungen im Bereiche der Respirationsschleimhaut, ging mit absoluter Sicherheit hervor, dass das Pferd zunächst nicht an Rotz gelitten haben konnte. Dagegen sprach die ausgebreitete Hyperplasie der Lymphdrüsen und deren käsige Erweichung, namentlich der sämmtlichen Mesenterialdrüsen, sofort für Tuberculose, welche Diagnose Herr Prof. Dr. Johne in Dresden, dem ich einige der verkästen Lymphdrüsen zur gefälligen Untersuchung zuschickte, zu bestätigen die Güte hatte, denn es waren in den übersendeten Organtheilen Tuberkelbacillen in grosser Anzahl nachzuweisen.

Es handelt sich hier wieder um einen jener Krankheitsfälle, die man klinisch wohl als Darrsucht bezeichnet, welche aber pathologisch-anatomisch der Phthisis meseraica tuberculosa zuzurechnen und als typische Fütterungstuberculose zu betrachten sind. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass es sich auch im vorliegenden Falle im Wesentlichen um eine primäre vom Darm aus erfolgte Infection der Mesenterialdrüsen gehandelt und dass erst secundär die embolische Infection der Lunge erfolgt ist. Indess würde dieser Infectionsmodus die erhebliche tuberculöse Hyperplasie der Bronchialdrüsen nicht erklären, da diese selbstverständlich nicht vom Darme her inficirt werden können. Es bleibt für die Erklärung der Genese unseres Falles somit nur die Annahme übrig, dass seiner Zeit eine Aufnahme des tuberculösen Virus sowohl von der Lunge, als auch von den Verdauungswegen aus stattgefunden hat, dass sich dasselbe aber weder in der Lunge, noch in der Darmschleimhaut primär localisirte, sondern erst in den Bronchial-, Mesenterial- und retroperitonealen Drüsen zur Wirkung gelangte.

Erst von hier aus erfolgte auf dem Wege des Lymphstromes die secundäre Infection des Peritoneums und der Pleura, und auf dem des Blutstromes die der Lungen. Von welcher Stelle aus der Einbruch des tuberculösen Virus in die letzteren erfolgte, war nicht festzustellen. Nach Weigert soll sich bekanntlich die miliare Tuber-

Digitized by Google

culose der Lunge leicht und oft an Tuberculose der Bronchialdrüsen anschliessen. Bei den innerhalb der Brusthöhle an der rechten Seite der Brustwand sitzenden tuberculösen Neubildungen dürfte es sich wohl ebenfalls nur um tuberculös-hyperplastische Lymphdrüsen gehandelt haben, die entweder von dem tuberculösen Wandblatt des Brustfells oder direct von dem dort verlaufenden Duct. thoracicus aus inficirt worden sind.

Von Nocard und Czokor wird bekanntlich die Behauptung ausgesprochen, dass die Tuberculose beim Pferde immer mit einer primären Infection der Mesenterialdrüsen beginne, während Johne noch eine primäre oder gleichzeitig von den Lungen, bezw. von den Bronchialdrüsen ausgehende Infection annimmt.

Der oben mitgetheilte Fall würde für eine gleichzeitige Infection von den Luft- und Verdauungswegen sprechen, wie ein neuerdings von Schindelka[1]) mitgetheilter Fall von Pferdetuberculose ganz zweifellos für die Möglichkeit einer primären Infection von den Luftwegen aus spricht.

---

## 2.

## Carbolsäurepastillen nach Rademann.

(D. R.-P. Nr. 44528.)

Von

**Prof. Dr. Geissler,**

Dresden.

Den Carbolsäurepastillen, über die von mir schon im 29. Jahrgang der pharmaceutischen Centralhalle S. 488 berichtet worden ist, werden von Seiten der Fabrikanten und Verkäufer eine wahre Unzahl guter Eigenschaften nachgerühmt. So, um nur die in dem Prospecte fettgedruckten Vorzüglichkeiten hervorzuheben:

„Diese Carbolpastillen machen die Verwendung aller concentrirten Carbollösungen überflüssig und vermeiden dadurch die Quelle aller jener bedauerlichen Todesfälle, welche auf der Vergiftung durch die harmlos aussehende, aber um so gefährlichere concentrirte Carbollösung beruhen.“

„Die Carbolpastillen haben ein bestimmtes Gewicht und gestatten eine genaue Dosirung ohne besondere Vorbereitung und Umstände.“

„Die Carbolpastillen lösen sich unter Schütteln oder Rühren in wenigen Minuten leicht und klar (in Wasser) auf.“

„Endlich ist eine sehr grosse Annehmlichkeit die leichte und gefahrlose Transportfähigkeit der Pastillen. Wie gefährlich, wenn man einem Boten, wo möglich einem Kinde eine Flasche concentrirter Säure in die Hand geben muss.“

---

1) Oesterreich. Zeitschr. f. wissenschaftl. Veterinärk. II. S. 69.



Digitized by Google

Verwendet man die Carbolsäurepastillen, so bemerkt man aber eine recht grosse Anzahl Nachtheile, über die ich hier, da das Präparat auch in thierärztlichen Kreisen empfohlen worden sein dürfte, Folgendes mittheilen will.

Vor Allem die Carbolsäurepastillen von Rademann sind nicht genau dosirt. 3 Pastillen einem Röhrchen entnommen, das ich von der Fabrik selbst erhielt, wogen statt à 5 Grm. 4,55, 4,9 und 5,3 Grm., das sind Differenzen von 0,75 Grm. zwischen der ersten und letzten Pastille, beziehentlich von 0,75 Proc., wenn man eine 5proc. Lösung herstellen will.

Sie sehen ferner genau so harmlos, wie die „gefährlichen, concentrirten Carbollösungen". Wer es fertig bringt, Acidum carbolicum liquefactum mit Wasser oder Aehnlichem zu verwechseln, der bringt es auch fertig, diese Pastillen mit Zucker oder dergleichen zu verwechseln.

Sie sind nicht weniger gefährlich als concentrirte Carbolsäurelösungen zu transportiren, wenn dies nun einmal gefährlich sein soll. Die gedachten Lösungen kann man jedoch in Flaschen von sehr dickem Glase dispensiren, die Pastillen stecken in Röhren von ziemlich dünnem Glas. Zerdrückt man eine solche Röhre, so hat man die feste Carbolsäure auf der Hand, und wenn auch die Pastillen nicht so ganz leicht schmelzen (im Gegensatz zu früher; s. Pharmaceut. Centralhalle. Nr. 29. S. 445), auf der Hand ätzen sie in kurzer Zeit. Ich bekam weisse Flecken auf der Hand beim Wiegen der oben angeführten 3 Pastillen.

Die Pastillen sind nicht bequem zur Herstellung von Lösungen. Sie stecken in Röhren, deren Verschluss durch mit Stanniol umwickelte Korke bewirkt ist, welche ziemlich tief in die Röhren hineinragen. Das Oeffnen geht nicht bequem, setzt man den Kork fest auf, kann leicht ein Stück des dünnen Glases abspringen. Beim wiederholten Oeffnen der Röhre fällt leicht der Kork auf die Pastillen, man kann die Pastillen beim Herausnehmen nicht mit der Pincette fassen, sondern muss sie auf die Hand oder in eine Schale fallen lassen, welche dann abzuwaschen sind u. s. w.

Zuletzt, trotzdem aber nicht der wenigste, der Preis. Die Pastillen kommen nur in Glasröhren verpackt in den Handel. Drei Sorten werden im Prospect aufgeführt:

| Glasröhre enthaltend | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Pastillen | von | je | 2 | Grm. | kostet | 80 Pf. |
| 3 | " | " | " | 5 | " | " | 40 " |
| 5 | " | " | " | 5 | " | " | 60 " |

In der thierärztlichen Arzneitaxe kosten 10 Grm. Acidum carbolicum cryst. 18 Pf., hier variirt der Preis für 10 Grm. derselben zwischen 24 und 50 Pf., das ist doch wohl etwas reichlich.

---

Digitized by Google

## 3.

## Die veterinärärztlichen Verhältnisse der französischen Armee.

Von

**K. W. Schlampp,**

1. klin. Assistent und Docent an der Thierarzneischule in München.

Das Studium eines das gesammte Militärveterinärwesen der französischen Armee umfassenden, von J. Jacoulet[1]) herausgegebenen Werkes veranlasst mich, hier auszugsweise Einiges über die wichtigsten Punkte seines Inhaltes mitzutheilen.

Ich halte es für gut und richtig bei der langsamen inneren Entwicklung unseres Militärveterinärwesens in Deutschland, dass ein grösserer Leserkreis die Umstände kennen lerne, unter welchen die Thierärzte fremder Armeen ihre Berufspflichten üben.

Die französischen Militärveterinäre haben insgesammt die Eigenschaft von Officieren, und zwar besitzen sie nicht lediglich den allgemeinen Officiersrang, sondern es correspondirt jede Charge des Veterinärs mit einem ganz bestimmten Officiersgrade, und zwar steht der

| Veterinär | im Range des Officiers[2]) |
|---|---|
| Vétérinaire principal de I. classe | Lieutenant-colonel |
| Vétérinaire principal de II. classe | Chef d'escadrons |
| Vétérinaire en premier | Capitaine |
| Vétérinaire en deuxième | Lieutenant |
| Aide-vétérinaire | Souslieutenant |

Diese Chargen vertheilen sich im veterinärärztlichen Corps in folgender Weise:

| | |
|---|---|
| Vétérinaires principaux de I. classe | 5 |
| Vétérinaires principaux de II. classe | 5 |
| Vétérinaires en premier | 143 |
| Vétérinaires en second | 151 |
| Aides-vétérinaires | 115 |
| insgesammt | 419 |

Nachdem in Frankreich das Institut der Einjährigfreiwilligen, das dort als ein Privilegium der besseren Stände missliebig geworden war und nebenbei auch seinen Zweck nicht völlig zu erfüllen schien, abgeschafft ist, musste die französische Armee auf anderem Wege ihr Veterinärcorps zu ergänzen trachten wie in Deutschland, wo die Veterinärchargen ja aus der Reihe der zum activen Dienste vor-

1) Recueil legislatif et administratif à l'usage des vétérinaires de l'armée (active et réserve), suivi du Guide de l'aide-vétérinaire nouvellement promu. Paris 1889. 514 Stn. 10 Francs.

2) Es entsprechen ungefähr der Lieutenant-colonel dem deutschen Oberstlieutenant, der Chef d'escadrons dem Major und etatsmässigen Stabsofficier, der Capitaine dem Rittmeister, der Lieutenant dem deutschen Premierlieutenant und der Souslieutenant dem Secondelieutenant.

Digitized by Google

gemerkten und hierzu qualificirten einjährigfreiwilligen Veterinäre in Norddeutschland aus den zum Studium des Militär-Rossarzneiinstitutes in Berlin und an die thierärztliche Hochschule in Dresden commandirten Mannschaften hervorgehen.

Dem jeweiligen Bedürfnisse entsprechend werden die sich meldenden approbirten und das 30. Lebensjahr noch nicht überschritten habenden Thierärzte zunächst auf die Dauer von 6 Monaten in ein Regiment eingereiht und dann durch ein Ministerialdecret zu Aides-vétérinaires-stagiaires (angehende Veterinäre, wir würden vielleicht sagen Veterinäravantageure, sie stehen etwa in Fähnrichsrang und empfangen den Gruss der Unterofficiere) ernannt und zu einem 1jährigen Studiencurs auf die Cavallerieschule geschickt, nachdem sie durch eine eigene Aufnahmsprüfung ihre Befähigung dazu nachgewiesen haben.

Am Schluss des 1jährigen (eigentlich 11monatlichen, vom 1. October bis 1. September dauernden) Curses unterziehen sich die Aides-vétérinaires-stagiaires einer Entlassungsprüfung, nach deren Ergebniss sie klassificirt und gereiht werden, wodurch dieses zweite Examen einen gewichtigen Einfluss für das ganze spätere Avancement erhält. Wer bestanden hat, wird zum Aide-vétérinaire im Range eines Souslieutenant ernannt, wer durchfällt, dagegen verabschiedet, resp. wenn er seiner gesetzlichen Dienstzeit noch nicht völlig Genüge geleistet hatte, als Soldat in ein Regiment eingereiht.

Die Prüfungscommission besteht aus dem Inspecteur der Cavallerieschule, 3 Vétérinaires principaux und 1 Vétérinaire en second als Secretär.

Prüfungsgegenstände sind:

1. eine schriftliche Aufgabe; die Abfassung eines Rapports an eine militärische Behörde über ein Thema aus der inneren Medicin, der Chirurgie oder der thierärztlichen Hygiene;

2. ein mündliches Examen aus all den Fächern, die während des Jahres gelehrt wurden;

3. ein praktisches Examen über einen Fall aus dem Exterieur des Pferdes, der Chiurgie, der Hygiene, dem Hufbeschlag und der Fleischbeschau;

4. ein Examen im Reiten.

Der Lehrplan dieses Studienjahres in der Cavallerieschule umfasst folgende 7 Disciplinen:

1. Curs über veterinärärztliche Reglements und Dienstesvorschriften (Geschichte der Veterinärmedicin in der Armee; Kenntniss aller einschlägigen Reglements, Vorschriften, Erlasse u. s. w.; Anfertigung von Rapporten an die verschiedensten Dienstesstellen);

2. Curs über Exterieur des Pferdes;

3. Curs über thierärztliche Hygiene (Stall, Ernährung, Sattel- und Geschirrlehre, Einflüsse des Dienstes, besondere Behandlungs- und Haltungsweise der Armeepferde in der Garnison, auf dem Marsche, im Feldzuge, auf der Eisenbahn und zu Schiff);

4. Curs über die thierärztliche Pathologie in be-

Digitized by Google

sonderer Hinsicht für die Militärbedürfnisse und über die Seuchen (die besonderen Erkrankungen der Remonte- und jungen Pferde in den Depôts und im Regiment, die Verletzungen durch Sattel und Geschirr und durch die Waffen; die En- und Epizootien der Armeepferde in Bezug auf die verschiedenen Infectionsstoffe, klinische Erscheinungen und die sanitären Maassnahmen, welche dagegen zu treffen sind; alle Erkrankungen der Armeepferde, welche häufige Folgen des Truppendienstes sind);

5. Curs über den Hufbeschlag (theoretischer Unterricht über die verschiedenen Eisen, Sommer- und Winterbeschläge, Beschlag kranker Hufe);

6. klinischer Unterricht, tägliche Visite des Krankenstalles (Vorstellung kranker Pferde mit Besprechung der einzelnen Fälle; Untersuchung der Pferde durch die Stagiaires und Referat derselben an den Kliniker; Operationen und Anfertigung der nöthigen Medicamente);

7. Fleischbeschau (geübt im Schlachthaus; Untersuchung der lebenden Thiere; Unterscheidung des Fleisches der verschiedenen Schlachtthiere; Klassificirung und Bonitirung des Fleisches; Veränderung des Fleisches, welche dasselbe bei den Transportcolonnen erleidet und dessen Beurtheilung bezüglich des Genusses).

Ausserdem hat jeder Aide-vétérinaire-stagiaire monatlich ein grösseres Thema über irgend einen Gegenstand der Veterinärmedicin auszuarbeiten.

Beim Eintritt in die Cavallerieschule erhält jeder Stagiaire 400 Francs Equipirungsgeld, und sobald er zum Aide-vétérinaire befördert ist, ein weiteres von 550 Francs. Dagegen muss jeder Militärveterinär, welcher vor Ableistung von 6 Dienstjahren seinen Abschied nimmt, diese 950 Francs dem Staate zurückvergüten. Die Länge der Dienstzeit ist für die Veterinäre in gleicher Weise geordnet wie für die Officiere der französischen Armee; gleich diesen erhält er, wenn er mit einem bestimmten Lebensjahre nicht die entsprechende höhere Charge erreicht hat, seinen Abschied mit Pension von amtswegen. Diese Altersgrenze wurde fixirt für den

| | | |
|---|---|---|
| Colonel . . . . . | auf | 60 Jahre |
| Lieutenant-colonel et vétérinaire principal de I. classe | = | 58 = |
| Commandant et vétérinaire de II. classe . . . . | = | 56 = |
| Capitaine et vétérinaire en premier . . . . . | = | 53 = |
| Lieutenant et souslieutenant; vétérinaire en second et aide-vétérinaire . . . . . | = | 52 = |

Etwas eigenthümlich, mindestens ungewohnt erscheinen für uns die Avancementsverhältnisse der französischen Militärveterinäre, wie die der französischen Officiere. Im Folgenden sind die für die Beförderung geltenden Bestimmungen enthalten:

Die Beförderung zum Vétérinaire principal de I. classe erfolgt nach Wahl aus der Anzahl jener Vétérinaires principaux de II. classe, welche schon mindestens 2 Jahre diese Charge bekleiden.

Die Beförderung zum Vétérinaire principal de II. classe erfolgt

Digitized by Google

nach Wahl aus den Vétérinaires en premier mit mindestens 4 Dienstjahren in letzterer Charge.

Die Vétérinaires en premier werden zu 1/3 nach der Anciennität und zu 2/3 nach Wahl aus der Zahl der Vétérinaires en second, die eine mindestens 3jährige Dienstzeit in letzterer Charge nachweisen müssen, genommen.

Die Vétérinaires en second werden zu 1/2 nach der Anciennität und 1/2 nach Wahl aus den Aides-vétérinaires mit mindestens 2jähriger Dienstzeit genommen.

Eine besondere Einrichtung, bestimmt, zu wissenschaftlicher Regsamkeit und continuirlicher Weiterbildung alle Mitglieder des Veterinärcorps zu ermuntern, ist der „Concours annuel". Durch Ministerialerlass wird jedes Jahr eine Preisaufgabe gestellt (das Thema kann unter Umständen auch der Neigung des Einzelnen überlassen bleiben) und die Betheiligung aller Veterinäre als wünschenswerth bezeichnet. Dem Träger des ersten Preises wird eine goldene Medaille im Werthe von 500 Francs zuerkannt, dem zweiten eine silberne, ausserdem eine Anzahl von Belobungen.

## *Gagen.*

### A. Activer Dienst.

| Charge | Im Regimentsdienste | | | Bei Commando zu den Schulen |
|---|---|---|---|---|
| | jährlich | | monatlich | jährlich |
| | Solde budgétaire | Solde nette | Solde nette | Solde budgétaire |
| | Francs | Francs | Francs | Francs |
| Vétérinaires principaux de I. cl. | 6594 | 6264 | 522 | 7352 |
| Vétérinaires principaux de II. cl. | 5533 | 5256 | 438 | 6821 |
| Vétérinaires en premier . . . | 3373 | 3204 | 267 | 4055 |
| Vétérinaires en second . . . | 2728 | 2592 | 216 | 3335 |
| Aides-vétérinaires . . . . . | 2601 | 2376 | 198 | 2956 |
| Aides-vétérinaires-stagiaires . . | — | — | — | 1819 |

### B. Pensionsgehalte.

| Charge | Minimum nach 30 geleisteten Dienstjahren | Mehr für jedes Jahr über 30 und für jeden Feldzug | Maximum nach 50 geleisteten Dienstjahren |
|---|---|---|---|
| | Francs | Francs | Francs |
| Vétérinaires principaux . . . . . | 3700 | 65 | 5000 |
| Vétérinaires en premier . . . . | 2500 | 50 | 3500 |
| Vétérinaires en second . . . . . | 2100 | 45 | 3000 |
| Aides-vétérinaires . . . . . | 1900 | 40 | 2700 |
| Aides-vétérinaires-stagiaires . . . | 1400 | 35 | 2100 |

Von den übrigen Verhältnissen der französischen Armeeveterinäre soll etwa noch folgendes Wissenswerthe in zwangloser Reihung bemerkt werden.

Digitized by Google

In der französischen Armee besteht die Einrichtung, dass alle nicht verheiratheten Officiere (bei uns bekanntlich nur die Subalternofficiere) an gemeinsamem Tisch speisen. Es werden dabei drei Tische gebildet, an denen zusammen je die höheren (Stabs-) Officiere, zusammen je die Capitaines und mit einander je die Lieutenants und Souslieutenants speisen. Für die unverheiratheten Veterinäre ist die Theilnahme an diesen Officierstischen obligat, und zwar speisen die Vétérinaires principaux bei den Stabsofficieren, die Vétérinaires en premier am Tische der Capitaines, alle anderen Veterinäre bei den Lieutenants.

Militärischen Gruss, dann die Ehren von Seiten des Postens unter dem Gewehre, empfangen die Veterinäre wie die Officiere, deren Grad sie besitzen, und zwar wird vor den Vétérinaires principaux (wie vor den Stabsofficieren) das Gewehr präsentirt, vor den übrigen Veterinären dasselbe angefasst.

Die Vertheilung des veterinärärztlichen Personals in den verschiedenen Dienstesstellen geschieht in der Weise, dass zunächst die Vétérinaires principaux de I. classe höheren Stäben und Commissionen zugetheilt sind: Ein Vétérinaire principal ist dem „État-major général de l'armée d'Algérie" attachirt; die anderen (vier) sind Mitglieder der „Commission d'hygiène hippique" [1]), der „Commission de classement des vétérinaires militaires", der „Commission d'examen des candidats aux emplois d'aide-vétérinaire-stagiaire"; sie berichten ausserdem dem Kriegsminister direct über den Gesundheitszustand der Truppenpferde und über die Qualification der regimentirten Veterinäre (technische Referenten im Kriegsministerium). Von den Vétérinaires de II. classe ist einer ebenfalls bei der „Commission d'hygiène hippique", einer in die Cavallerieschule als Leiter des thierärztlichen Unterrichts commandirt, während die drei übrigen zu den Stäben jener 3 Armeecorps gehören, welche in ihren Cadres das grösste Pferdematerial haben.

Der Vétérinaire en premier ist der Chef des veterinärärztlichen Dienstes im Regiment (entspricht also ungefähr unserem bayerischen Stabsveterinär) und wird hierbei vom Vétérinaire en second und vom Aide-vétérinaire, über die er auch disciplinäre Gewalt besitzt, unterstützt.

Das Schwergewicht des ganzen Wirkens ist in den Spitaldienst im Krankenstall gelegt. Der Vétérinaire en premier kann zwar nach seinem Entscheid ganz leicht erkrankte Pferde in den Escadronsstallungen belassen und dort besuchen; haben sie jedoch eiternde Wunden, offene Schäden oder sind sie innerlich erkrankt, so muss er sie in seinen Krankenstall aufnehmen.

1) Die mit den wichtigsten Fragen betraute und mit weitgehenden Machtbefugnissen ausgestattete „Commission d'hygiène hippique" ist zusammengesetzt aus 1 Divisionsgeneral, 1 Brigadegeneral, 1 Cavallerie-Colonel, 1 Militärapotheker, 4 Vétérinaires principaux de I. classe, dem Inspecteur der französischen Thierarzneischulen, dem Director der Thierarzneischule zu Alfort, 1 Professor der gleichen Anstalt, 1 Vétérinaire principal de II. classe als Secretär.

Digitized by Google

Strafgewalt der Veterinäre. Die Veterinäre können, nachdem sie deren directe Vorgesetzte sind, Unterofficiere und Soldaten, welche in den Krankenstall commandirt sind, ausserdem die Schmiede mit den für die jeweiligen Vergehen statthaften Strafen belegen. Ausserdem haben die höheren Veterinärchargen Strafgewalt gegen die niederen, und zwar bis zu 14 Tagen „d'arrêts simples".

Ein weiteres Eingehen in die einzelnen Details der Dienstesvorschriften und Reglements an dieser Stelle würde ausserhalb des Bereiches des allgemeinen thierärztlichen Interesse liegen.

---

## 4.

## Aus der Rindviehpraxis.

Von

Professor Dr. **Harms**

in Flensburg.

(Fortsetzung von S. 128).

### 3.

### *Der curgemässe Gebrauch des Karlsbader Salzes beim Rinde.*

Die glänzenden Erfolge, welche die Menschenärzte mit den Karlsbader Thermen erzielen, sowie die Beobachtung des verstorbenen Departementsthierarztes Sticker in Kölln, dass bei Pferden, die infolge einer mangelhaften Verwerthung des Futters im Nährzustande zurückgegangen sind, das Glaubersalz, das Sal mirabile der Alten, von ausserordentlich vortheilhafter Wirkung sei, veranlassten mich um das Jahr 1870, die Karlsbader Cur bei unseren Hausthieren in Anwendung zu bringen.

Die zuerst bei zwei Pferden und bald darauf bei Rindern vorgenommenen Versuche fielen so günstig aus, dass ich schon 1876 in einer Mittheilung über Krankheiten des Verdauungstractus bei unserem Rinde[1]) auf die Karlsbader Cur aufmerksam machen durfte.

Die Karlsbader Cur kann bei unseren Thieren wohl in allen den Fällen Anwendung finden, in welchen sie beim Menschen indicirt ist. Selbige ist von mir beim Rinde dann benutzt worden, wenn ich an das Vorhandensein eines chronischen Dünndarmkatarrhs oder eines chronischen Labmagenkatarrhs denken durfte.

Der chronische Dünndarmkatarrh kommt bei älteren, ebenfalls aber auch bei solchen jüngeren Rindern, die fortwährend im Stalle gehalten und mit nicht naturgemässem Futter unterhalten werden, nicht ganz selten vor und erstreckt sich, wenn nicht gleichzeitig ein chronischer Labmagenkatarrh besteht, gewöhnlich vom Pylorus bis zur Valvula Bauhinii, anderenfalls gewöhnlich nur bis zum Ileum. Es findet sich hierbei die Schleimhaut verdickt, mit vielen und groben Falten versehen, punktförmig

1) Siehe diese Zeitschrift. Bd. II. S. 187.

Digitized by Google

und streifig geröthet und mit einem zellenreichen Secret belegt. Von einer sicheren Erkennung des chronischen Dünndarmkatarrhs beim lebenden Rinde kann niemals die Rede sein; dann jedoch, wenn Beobachtung und Untersuchung eines Rindes, das gut gehalten und gefüttert wird, nichts als eine schlechte Verwerthung des Futters erkennen lassen, ist man, wie die Erfahrung mich gelehrt hat, berechtigt, an das Vorhandensein der in Frage stehenden Krankheit zu denken.

Der chronische Labmagenkatarrh kommt nach meinen Beobachtungen unter denselben Verhältnissen, aber nicht so häufig wie der chronische Dünndarmkatarrh vor. Es ist hierbei der Theil der Schleimhaut, in welchem die Labdrüsen sich befinden, in leichtem Grade geschwollen, mitunter ziemlich gleichmässig, sonst streifig und punktförmig geröthet, mit einem zellenreichen Secrete belegt und meistens mit punktförmigen, umwallten Vertiefungen versehen. Diese Vertiefungen, die Ausführungsgänge der Labdrüsen, finden sich zuweilen vereinzelt, mitunter aber in solcher Menge, dass die Fläche damit wie übersäet erscheint. Zwischen diesen beiden Extremen kommen alle möglichen Zwischenstufen vor. Der übrige Theil der Schleimhaut des Labmagens ist gewöhnlich in bedeutendem Grade verdickt, braunroth oder violett von Farbe und mit einem zellenreichen Secret stark belegt. Der chronische Labmagenkatarrh ist ebenfalls nicht mit Sicherheit zu erkennen; die Erfahrung hat mich aber gelehrt, dass dann an das Vorhandensein desselben gedacht werden darf, wenn Beobachtung und Untersuchung weiter nichts als einen geringen, resp. wechselnden Appetit erkennen lassen.

In beiden Fällen handelt es sich, was ich nochmals betonen möchte, nur um eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose.

Thiere, die an einer dieser Krankheiten oder, was seltener vorkommt, an beiden gleichzeitig leiden, verwerthen, wie schon eingangs bemerkt, das Futter schlecht und gedeihen folglich während der Mast ungenügend oder gar nicht; solche Thiere werden in Eiderstedt „Oesterreicher" genannt und für tuberculös gehalten. Diese Annahme ist in den meisten Fällen nicht zu begründen.

Gegen beide in Frage stehenden Krankheiten greife ich seit mehreren Jahren, wenn die Umstände es gestatten, zur Karlsbader Cur. Benutzt wird von mir das künstlich hergestellte Karlsbader Salz — Sal carolinum facticium —, welches, wie längst bekannt, absolut ebenso wirkt, wie das natürliche Karlsbader Salz. Ich rechne 3—6 Wochen zur Cur, beginne bei Thieren, die im ausgemästeten Zustande ein Schlachtgewicht von 250—300 Kgrm. liefern, pro die mit 50 Grm. und steige allmählich auf 150 Grm. Nach dem anhaltenden Gebrauche der zuletzt genannten Dosis habe ich wohl zuweilen das Absetzen weicherer Fäces, aber niemals Diarrhoe eintreten sehen. Ich lasse das Salz, in einem grossen Stalleimer Wasser gelöst, den Thieren Morgens vorsetzen und erst eine Stunde nach der Aufnahme desselben mit der

Digitized by Google

Fütterung beginnen. Einige Thiere nehmen das Wasser sofort und anscheinend nicht ungern auf; andere Thiere müssen sich an den Genuss desselben erst gewöhnen. Ist dieses der Fall, dann bin ich in der Anforderung, dass die Fütterung erst 1 Stunde nach der Aufnahme des letzten Theiles der Flüssigkeit beginne, für die ersten Tage der Cur weniger streng. Thieren, welche nach einigen Tagen der Cur die Flüssigkeit noch nicht in voller Quantität aufnehmen, lasse ich das Abendgetränk entziehen.

Während der Cur muss den Thieren ein naturgemässes Futter in naturgemässem Zustande gereicht werden.

Prof. Vogel in Stuttgart führt in der 2. Auflage seiner Arzneimittellehre, die 1881 erschienen ist, ebenfalls das Karlsbader Salz an und stellt 20—50 Grm. als Dosis für das Rind hin; derselbe bemerkt aber wörtlich: „Kleinere Gaben, 1- bis 2mal täglich, sind den grossen im Allgemeinen aber vorzuziehen.“ Vogel spricht sich über die Dosis nicht ganz bestimmt aus und bemerkt über den Modus der Application gar nichts; Vogel wird also wohl, die Annahme liegt wenigstens sehr nahe, das Salz in der beim Rinde meistens üblichen Weise mit einer Flasche Wasser eingeben lassen. Ich lege aber auf die Verabreichung dieses Salzes mit einer grossen Menge Wasser ein ganz besonderes Gewicht, weil dasselbe nur in diesem Falle eine möglichst weit rückwärts reichende Wirkung entfalten kann.

Es dürfte mir wohl gestattet sein, die Richtigkeit dieser meiner Behauptung, welche, da sie auch auf andere Fälle und andere Arzneien bezogen werden darf, ein allgemeines praktisches Interesse hat, mit einigen Worten zu begründen; ich stütze mich dabei auf eigene Versuche, welche ich in dieser Zeitschrift Bd. III. S. 28 niedergelegt habe.

Wir wissen jetzt mit Bestimmtheit, dass die alte Angabe, nach welcher ein kleiner Schluck von festen und flüssigen Stoffen, sagen wir von Futter und Getränk, nicht in den Pansen, sondern direct in eine hinter dem Pansen belegene Abtheilung des Magens, nach Einigen in die Haube, nach Anderen in den Psalter, nach noch Anderen in den Labmagen gelangt, falsch ist, dass vielmehr Alles, was vom Rinde freiwillig oder gezwungen geschluckt wird, einerlei ob es fest oder flüssig, letzterenfalls grob oder fein zerkleinert, viel oder wenig ist, zunächst in dem Pansen tritt. Vom Pansen aus gelangen Futter und Getränk vermittelst der Haube und des Psalters nach dem Labmagen, aber nicht auf ganz gleichem Wege und in ungleicher Zeit. Die gründlich zerkleinerte, also eventuell 2mal gekaute feste Nahrung tritt in Verbindung mit einer gewissen, jedoch nicht bestimmt anzugebenden, jedenfalls aber verhältnissmässig geringen Quantität Flüssigkeit vom Pansen in die Haube, dann mittelst der Schlundrinne zwischen die Blätter des Psalters und darauf in den Labmagen. Die feste Nahrung muss, darauf kommt es an, zwischen den Blättern des Psalters durchtreten und kann folglich nur langsam nach dem Labmagen und Darmkanal gelangen. Das Getränk

Digitized by Google

dagegen läuft nach der Aufnahme sofort aus dem Pansen nach der Haube und dann, was ich besonders hervorhebe, durch den freien Kanal des Psalters, die sogenannte Psalterrinne, nach dem Labmagen. Der grösste Theil des Getränkes findet sich bald nach der Aufnahme in der letzten Abtheilung des Magens und im Darmkanal.

Wenden wir diese physiologischen Thatsachen auf die Praxis an, so ergiebt sich daraus für unseren Fall Folgendes: Reichen wir dem Rinde Karlsbader Salz mit einer Flasche Wasser, so gelangt die Lösung, wenigstens zum Theil, in Verbindung mit festen Stoffen langsam rückwärts und verliert, ehe sie nach dem Bestimmungsorte hingelangt, infolge der überall, namentlich auch im Pansen stattfindenden Resorption mehr oder weniger von der wirksamen Substanz. Geben wir dagegen das Karlsbader Salz mit einem grossen Stalleimer Wasser, so gelangt das Mittel in kürzester Zeit nach dem Labmagen und Darmkanal und kann seine volle Wirkung entfalten.

Bleibt der erwünschte Erfolg nach Einleitung der Karlsbader Cur aus, so geht daraus nicht mit Sicherheit hervor, dass die angenommene Krankheit nicht mehr zu beseitigen ist oder gar nicht vorliegt; man darf dann wenigstens daran denken, dass den Anordnungen nicht vollständig Rechnung getragen worden ist. Der letzte Fall während meiner Docentur, in welchem die Karlsbader Cur angewendet wurde, war ein solcher, und selbigen möchte ich hier schliesslich anreihen.

Im Herbst 1882 präsentirte die Frau Ww. N. in K. bei Hannover in der externen Klinik der K. Thierarzneischule eine circa 5 Jahre alte, fast zum Skelet abgemagerte und haarlose Kuh zur Untersuchung und Behandlung mit dem Vorberichte, dass selbige in den letzten Monaten bei guter Fütterung und Haltung abgemagert sei und die Milch fast ganz verloren habe. Es wurde ein chronischer Dünndarmkatarrh angenommen, die Fütterung geordnet und die Karlsbader Cur in angegebener Weise eingeleitet. Der erwünschte Erfolg trat nicht ein. Den Misserfolg schob ich darauf zurück, dass Besitzerin den Anordnungen nicht nachgekommen sei. Um den Practicanten — wenn möglich — den Beweis zu liefern, dass die Diagnose nicht falsch und die Auswahl der Arznei eine richtige gewesen sei, wurde das Thier angekauft und in der Anstalt von Neuem der Karlsbader Cur unterworfen. Jetzt war das Resultat ein günstiges. Das Thier war nach reichlich 6 Wochen anscheinend ganz gesund. Die Haut war weich, das Haar glänzend, der Nährzustand hatte sich gebessert und die Milchsecretion betrug schon ca. 8 Liter. Es wurde jetzt um das ca. 7 fache des Einkaufspreises an einen Gartenmann verkauft und stand hier bei meinem Austritt aus dem Staatsdienste, am 31. März 1883, als beste Milchkuh im Stalle.

---

Digitized by Google

4.

*Blutextravasat in der linken Seitenhälfte des grossen Gehirns bei einer Kuh.*

Nach einer Mittheilung von Hering in seinem Repertorium Band XIX. S. 58 fand Lemaire fils bei einer Kuh, die bei Lebzeiten besonders Lähmungserscheinungen zeigte, nach dem Schlachten unter der weichen Hirnhaut einen Bluterguss von dem Umfange eines Zweicentimesttückes.

Einen ähnlichen Fall habe ich erlebt.

Am 31. October 1880 meldete der Kleinbesitzer H. in R. eine kranke Kuh mit dem Vorberichte zur Behandlung an, dass selbige geboren habe und nicht im Stande sei, sich vom Lager zu erheben.

Da ich verhindert war, das Thier sofort zu besuchen, schickte ich den Herrn Stud. Drews aus Oldesloe zu demselben, während ich mit den übrigen in der externen Klinik fungirenden Herren zu anderen Patienten ging.

Am Nachmittage desselben Tages erstattete Herr Drews folgenden Rapport:

Die fragliche Kuh hat am 30. October noch keine Krankheitserscheinungen gezeigt. Am 31. October, Morgens 4 1/2 Uhr, hat sie nicht mehr aufstehen können. Von dem im Laufe dieses Tages gereichten Futter und Getränk ist ziemlich viel aufgenommen worden, auch will man noch das Ruminiren beobachtet haben. Am Nachmittage um 4 1/2 Uhr ist nach einer Trächtigkeitsdauer von 41 Wochen und 2 Tagen ein lebendes Kalb unter Anwendung eines geringen Zuges leicht geboren. Nach diesem Acte ist wiederum etwas Futter und Getränk aufgenommen worden, das Aufstehen aber nicht möglich gewesen. In der Nacht vom 31. October auf den 1. November sind die Eihäute abgegangen.

Die heute Mittag — am 1. November — stattgefundene Untersuchung hat folgenden Befund geliefert: Das gut genährte Thier liegt auf der rechten Seite mit unter den Leib geschlagenen Schenkeln und links herumgegangenem und auf die linke Brustwand gestütztem Kopf. Versuche zum Aufstehen werden beim Antreiben nicht gemacht. Die Schenkel werden zuweilen bewegt. Bringt man den Kopf in die normale Lage, so wird er eine kurze Zeit, vielleicht 1 Minute, so getragen, fällt dann aber wieder in die frühere — abnorme — Lage zurück. Die Augäpfel sind zurückgezogen. Die Cornea ist klar. Thränenfluss und Geifern ist nicht beobachtet. Die Conjunctiva ist dunkelroth, mit einem gelblichen Schimmer. Der Puls ist leicht an der Kinnbackenarterie wahrzunehmen und steht auf 80. Die Temperatur beträgt im Mastdarm 38,0°; selbige ist am Schädel abnorm hoch, sonst an der Peripherie des Körpers abnorm niedrig. Die Respiration ist tief und ziehend; die Frequenz derselben beträgt 16. Der Pansen macht keine activen Bewegungen. Koth von dickbreiiger Consistenz liegt in geringer Quantität hinter dem Thiere. Die Harnblase ist prall gefüllt; selbige entleert sich auf Druck.

Digitized by Google

Muttermund und Fruchthälter haben sich ziemlich stark contrahirt. Manuelle Reizung des Muttermundes ruft heftiges Drängen hervor. Auf Nadelstiche tritt nur im Bereiche des Quintus eine deutliche Reaction ein.

Das Festliegen des Thieres, die anscheinend vorhandene Gefühllosigkeit am Rumpfe und die subnormale Temperatur haben mich unter Berücksichtigung des Umstandes, dass das Thier geboren hat, veranlasst, die Diagnose auf Milchfieber, Aërämię, zu stellen. Das Thier bekommt Brechweinstein innerlich, Einfüllungen in den Mastdarm und den Uterus und kaltes Wasser auf den Kopf.

Nach diesem recht vollständigen Rapport ging ich noch am späten Abend mit dem Herrn Drews nach R., um diesen hochinteressanten Fall aus eigner Anschauung kennen zu lernen.

Untersuchungsbefund am 1. November, Abends 7 Uhr:

Im Allgemeinen ist der Befund wie am Mittage. Es werden jetzt aber nur 7 tiefe, ziehende Athemzüge und 72 unregelmässige und ungleichmässige Pulse gezählt. Nach Aussage des Besitzers hat das Thier etwas Heu und 1/2 Eimer Wasser aufgenommen.

Die Diagnose „Milchfieber" konnte nicht aufrecht erhalten werden, weil das Thier

1. nach dem Eintritt des Festliegens noch Futter und Getränk aufgenommen, sowie auch ruminirt hatte;
2. während der Krankheit die Eihäute ausgestossen hatte;
3. auf Reizung des Muttermundes stark drängte;
4. ab und zu etwas Koth absetzte;
5. eine starke Röthung der Conjunctiva zeigte.

Ich vermuthete, dass eine Hyperämie der weichen Hirnhaut bestehe, die zur Ergiessung, Hydrocephalus, führe.

Behandlung. Fortwährendes Kühlen des Schädels. Da Eis nicht zu bekommen ist, lässt der Besitzer mittelst einer an der Stalldecke befestigten und am Boden durchlöcherten Giesskanne einen Wasserstrahl auf den Kopf des Thieres fallen.

2. November Mittags 11 Uhr. Patientin zeigt im Allgemeinen dieselben Erscheinungen wie gestern, hat weichen Koth abgesetzt und ruminirt in meiner Gegenwart. Das Thier wird auf die linke Seite gewälzt. Der Kopf wird hiernach aber nicht nach der rechten Brustwand umgebogen, sondern ziemlich gerade aus gehalten und auf die Streu gestützt.

Das Kühlen wird fortgesetzt und kleine Dosen von Brechweinstein werden gereicht.

3. November Mittags 11 Uhr. Patientin liegt auf der rechten Seite mit nach links herumgegangenem und auf die linke Brustwand gestütztem Kopf; sie soll die Wälzung von der linken nach der rechten Seite allein beschafft haben. Die Mastdarmtemperatur beträgt 37,4°.

Das Kühlen des Kopfes wird fortgesetzt. Für den innerlichen Gebrauch werden 10 Grm. Brechweinstein mit 500 Grm. Glaubersalz verordnet.

Digitized by Google

4. November Mittags 11 Uhr. Das Thier liegt auf der linken Seite; der Kopf desselben ist aber nicht nach rechts hinübergegangen; es bildet vielmehr der Hals in der Gegend des 3. und 4. Wirbels einen convexen Bogen nach rechts, und das Maul ist nach links fest in die Streu gepresst. Die Mastdarmtemperatur beträgt 36,3°; jedoch ist der After weniger innig geschlossen.

Wir sagten dem Besitzer, dass er uns, falls das Thier sterbe, sofort Nachricht zukommen lassen möge, damit wir die Section machen könnten.

Nachmittags um 3½ Uhr bekam ich die Nachricht, das Thier sei um 12 Uhr plötzlich gestorben.

Etwas nach 5 Uhr war ich schon in R., kam aber dennoch zu spät, um eine vollständige Section machen zu können. Der Cadaver war schon enthäutet und in Stücke zerlegt. Wir konnten nur das Gehirn besehen. Die Gefässe der weichen Haut waren stark mit Blut gefüllt und in der linken Hemisphäre des grossen Gehirns lag über dem Seitenventrikel ein Blutextravasat, das von dem Umfange einer Mandel und der Dicke eines Millimeters war.

---

## 5.

### *Häufiges Vorkommen der Osteomalacie bei Ferkeln.*

Im Nachsommer des Jahres 1881 wurden in der externen Klinik der K. Thierarzneischule in Hannover viele Ferkel zur Behandlung vorgestellt, die sehr gespannt gingen, mitunter nicht im Stande waren, sich vom Lager zu erheben und bedeutende Verkrümmungen der Knochen, namentlich der unteren Schenkelenden zeigten.

Als Ursache der Krankheit wurde die ausschliessliche, resp. fast ausschliessliche Fütterung der Thiere mit einem Gemisch, das aus Kartoffeln und Kartoffelschalen bestand und gekocht war, angenommen. Die Fütterung der Schweine mit Kartoffeln war in diesem Jahre eine so überaus starke, weil infolge der ausserordentlich reichen Ernte der Marktpreis für selbige ein abnorm geringer war.

Die pathologisch-anatomischen Verhältnisse habe ich, da ich stets kränklich war, nicht nach allen Richtungen aufnehmen können. Nur ein paar Mal habe ich die unteren Schenkelenden oberflächlich untersucht und selbige darauf, wenn ich nicht sehr irre, dem pathologischen Institute übermittelt. Die Knochen waren im Vergleich zur Grösse der Thiere und zum Umfange der Markröhren schwach entwickelt und so weich, dass sie sich leichter schneiden liessen als Zellenknorpel. Die Röhrenbeine waren so biegsam, dass man sie, ohne sie zu zerbrechen, in jede beliebige Richtung bringen konnte.

Es lag also unbedingt, wenigstens in physikalischer Beziehung, ein der Knochenbrüchigkeit entgegengesetzter Zustand vor. Denn

Digitized by Google

bei der Knochenweiche nimmt in den Knochen die Biegsamkeit zu und die Brüchigkeit ab; bei der Knochenbrüchigkeit stellt sich nach und nach das Entgegengesetzte ein.

Die Behandlung bestand in der Regulirung der Fütterung und in der Verabreichung von Knochenmehl; ausnahmsweise ist auch Arsenik verordnet worden. Der Erfolg aber war kein günstiger. Es ist mir nicht bekannt geworden, woran dies gelegen; ich glaube jedoch, dass man, da die Thiere sämmtlich versichert waren, den Anordnungen nicht in vollem Umfange, resp. gar nicht nachgekommen ist.

---

## 6.

### *Colossale Entwicklung und Secretion der Milchdrüse bei einem Ziegenbock.*

Milchabsonderung ist mehrfach bei jungen weiblichen Pferden, so von Lamaire, Grenot, Haman u. s. w. bei neugeborenen, von Broad bei einem 1jährigen Füllen constatirt worden. Ueber Milchsecretion bei männlichen Thieren ist mir aus der Literatur nichts bekannt.

Im Jahre 1855 sah ich auf der Insel Nordstrand einen Schafbock, dessen Milchdrüse functionirte. Das Thier lieferte mir beim Melken ca. 1 Esslöffel voll Flüssigkeit, welche in Farbe und Consistenz einem dicken Schafsrahm glich.

Im Jahre 1880 zeigte mir der Gutsbesitzer v. St. zu L. bei N. a./R. auf seinem Hofe einen Ziegenbock, welcher eine Milchdrüse von so bedeutendem Umfange hatte, wie man sie sonst nur bei solchen weiblichen Ziegen findet, die ausgezeichnete Milchgeberinnen sind und auf der Höhe der Lactation stehen. Herr v. St. sagte mir, dass die beiden Ziegenlämmer, welche sich bei dem Bock befanden, hinsichtlich ihrer Ernährung einzig und allein auf die Milch dieses Thieres, welches, wie ich sah, das Saugen auch gestattete, angewiesen seien. Ein Probemelken durfte ich, weil Herr v. St. daraus vielleicht entnommen hätte, dass ich an der Richtigkeit des Mitgetheilten zweifelte, selbstverständlich nicht vornehmen.

Der Herr v. St. versprach mir, diesen hochseltenen Fall in der landwirthschaftlichen Zeitung zu veröffentlichen. Als ich denselben später traf und an sein Versprechen erinnerte, sagte er mir, er habe die Mittheilung in Form eines kleinen Poëms eingeschickt; warum die Drucklegung unterblieben sei, wisse er nicht, er glaube aber, dass der betreffende Redacteur eine Mystification angenommen habe.

---



Digitized by Google

# XXI.

## Bücheranzeigen.

### 1.

Dr. Georg Hünerfauth, Handbuch der Massage. Leipzig, F. C. W. Vogel.

Die Geschichte der Medicin zeigt uns, dass häufig neue therapeutische Methoden von Laien in die Heilkunde eingeführt wurden und dass es Aerzte waren, welche die neuen Lehren in der heftigsten Weise bekämpften. Man denke an die Hydrotherapie, an die Verwendung der Wasserentziehung, an den Hypnotismus u. s. w. Auch die allgemeinere therapeutische Verwendung der Massage, deren Werth als Heilmittel auch zunächst vom „Volke" und nicht von den Gelehrten erkannt wurde, hat bei den Aerzten zunächst nur schwer und erst in neuester Zeit Eingang gefunden. Eine wahre Glanzepoche für die wissenschaftliche und praktische Ausbildung und Verwerthung der Massage begann aber vor ungefähr 15 Jahren; seit dieser Zeit wird diese Heilmethode in immer ausgedehnterer Weise verwendet. Sie ist geradezu das Modeheilmittel geworden. Zahlreiche physiologische Arbeiten haben der Massagetherapie die wissenschaftlichen Grundlagen gegeben und die Möglichkeit geschaffen, rationelle Indicationen für ihre Verwendung aufzustellen. Hierin liegt für uns die Gewissheit, dass die Massage zwar wieder „ausser Mode" kommen kann, dass sie aber stets einen wichtigen Platz in dem Heilmittelschatze jedes rationellen Arztes bilden wird, wie dies Billroth, Eberhardt Richter u. A. schon lange gewünscht hatten.

Die Literatur über die Methoden der Massage und über deren praktische Verwendung als Heilmittel ist in neuerer Zeit gewaltig angewachsen. Der Verfasser des uns zur Recension übergebenen Handbuches der Massage giebt in demselben ein genaues, praktisch geordnetes und übersichtliches Verzeichniss der Massage-Literatur.

Der erste Abschnitt des genannten Handbuches behandelt die Geschichte der Massage. Aus diesem Abschnitte ergiebt sich, dass schon die Inder und Chinesen viele Jahrhunderte vor Christi Geburt die medicinische Massage und Gymnastik geübt haben. Im zweiten Abschnitt beschäftigt sich der Verfasser mit der Physiologie und im dritten mit der Technik der Massage. In den weiteren Abschnitten des Buches wird die therapeutische Verwendung der fraglichen Heilmethode 1. bei inneren, 2. bei äusseren, 3. bei Augen- und Ohren- und 4. bei Haut-

Digitized by Google

krankheiten besprochen. Ein Abschnitt handelt speciell über die Massage in der Gynäkologie.

Der Verfasser zeigt in seinem Buche, dass er nicht allein die gesammte Massageliteratur vollständig beherrscht, sondern auch, dass ihm reiche, eigene Erfahrungen über die Anwendung der Massage bei Krankheiten und über die Erfolge der Massagetherapie zur Verfügung stehen.

Die von dem Verfasser während einer längeren Reihe von Jahren an Kranken gemachten Beobachtungen haben ihn erkennen lassen, dass eine richtig und gewissenhaft durchgeführte Massage eine grosse therapeutische Bedeutung hat. Sie veranlassen ihn, den Wunsch auszusprechen, dass Aerzte und Studirende der Medicin sich neben den übrigen Disciplinen mehr mit der Massagetherapie beschäftigen möchten, als dies bis jetzt geschehen ist, und dass den Aerzten eine entsprechende sach- und fachgemässe Anleitung auf den Hochschulen geboten werden möchte. Sein Handbuch soll dem Arzte dabei ein praktischer Führer sein. Auch der in der Massagetherapie erfahrene Arzt soll in demselben neue Anregungen finden, die er zum Wohle seiner Patienten verwerthen kann.

Die Annahme des Verfassers, dass sich die Aerzte zu wenig mit der Massagetherapie befassen, dürfte für die jüngeren Aerzte nicht mehr zutreffend sein. Dagegen scheint es mir, als ob von Seiten der Thierärzte der Massagetherapie eine zu geringe Beachtung geschenkt würde. In meinem Lehrbuche der allgemeinen Therapie ist das Kapitel über die Massage als Heilmittel von Siedamgrotzky bearbeitet worden. Wir hatten gehofft, dass dieser Hinweis in ähnlicher Weise anregend wirken würde, wie dies z. B. in Bezug auf unsere Schilderung der intratrachealen Application der Heilmittel in dem genannten Handbuche der Fall gewesen ist. Leider aber ist dies bezüglich der Massage nicht eingetreten. Nach Ansicht des Referenten ist die Massage für die Thierheilkunde eins der wichtigsten Heilmittel; die Massagetherapie wird in der Thierheilkunde dieselben Erfolge haben, wie sie die Hydrotherapie gehabt hat, wenn sie rationell verwendet und physiologisch begründet wird.

Das Studium von Werken, welche die Massagetherapie behandeln, ist deshalb nicht nur den Aerzten, sondern auch den Thierärzten und den Studirenden dringend zu empfehlen.

Das Hünerfauth'sche Werk ist praktisch und in leicht verständlicher Sprache abgefasst; die Physiologie der Massage ist so eingehend abgehandelt, dass die Indicationen für die therapeutische Verwendung dieser Curmethode als rationell begründet erscheinen. Das Verständniss für die Technik der Massage wird durch gute Abbildungen wesentlich erleichtert.

Das Hünerfauth'sche Werk kann deshalb jedem Arzt und Thierarzt zum Studium empfohlen werden. Beide werden reiche Belehrung darin finden. Ellenberger.

---



Digitized by Google

2.

Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der Hausthiere für Thierärzte, Aerzte und Studirende. Von Franz Friedberger, Professor an der Thierarzneischule in München und Dr. med. Eugen Fröhner, Professor an der thierärztlichen Hochschule in Berlin.

Der ersten Auflage dieses Werkes ist nach kaum 3 Jahren die zweite gefolgt, der beste Beweis dafür, dass das Buch einem thatsächlichen Bedürfniss entsprochen hat und dem Studirenden, wie dem praktischen Thierarzte ein werthvoller Rathgeber geworden ist. Da in der kurzen Zwischenzeit nur wenig Neues hinzuzufügen war und die Eintheilung des Stoffes sich als praktisch erwiesen hatte, so sind die Aenderungen in Form und Inhalt nur unerhebliche. Als ein besonderer Vorzug des Buches ist hervorzuheben, dass in den Abschnitten über das Wesen der einzelnen Krankheiten die oft abweichenden Anderer in vollkommen leidenschaftsloser Weise rein sachlich besprochen werden, was um so mehr rühmender bemerkt werden muss, als es in der Neuzeit üblich zu werden scheint, dieselben vom subjectiven Standpunkte zu be- und verurtheilen.

Eine individuelle Empfehlung braucht das buchhändlerisch wiederum musterhaft ausgestattete Werk nicht; es besitzt dieselbe viel besser in dem Umstande, dass in kaum 3 Jahren eine zweite Auflage nothwendig wurde. Auch diese wird durch allgemeine Verbreitung wiederum dazu beitragen, dem Studirenden, namentlich aber auch dem älteren Praktiker das wissenschaftliche Verständniss der Krankheiten wesentlich zu erleichtern.

Zum Inhalt seien einige Bemerkungen gestattet.

Wenn neben der Septicaemia puerperalis und der Gebärparese noch eine dritte Krankheitsform unterschieden und als eine Complication beider hingestellt wird, so lässt sich dieser krankhafte Zustand, den man relativ häufig bei Kühen von Bauern sieht, bei welchen durch die proteinreiche Fütterung grosse Föten gebildet wurden, weit eher so erklären, dass zur puerperalen Sepsis eine durch den grossen Fötus bedingte Dehnung der Geburtswege mit Lähmung des Hintertheils tritt, wie wir die letztere ja nicht selten vor und nach dem Gebären des Rindes zu Gesicht bekommen. Gegen die Ansicht der Verfasser von der gleichzeitig vorhandenen Gebärparese spricht auch der Umstand, dass (vgl. S. 447) die Kuh in dem citirten Falle zwar am „Hintertheil wie gelähmt" war, mit dem Vordertheile jedoch erfolglose Aufstehversuche machte, die Ptosis fehlte und der Kopf nur abwechselungsweise an die seitliche Brustwand gelehnt wurde. Hält man aber an der Möglichkeit der Complication beider Krankheiten fest, so steht mit dieser Ansicht die viel umstrittene Theorie von dem toxischen Charakter der Gebärparese im Widerspruch, namentlich müssen dann die aus der Scheide hängenden Secundinae einen Luftabschluss des Uterus verhüten.

Zur Prophylaxis der Gebärparese ist zu bemerken, dass die Bewegung hochtragender Thiere im Winter meist nicht gut möglich ist und eine Verminderung der Futterration in der Regel nicht genügt, weil die Controle oft nicht durchführbar ist, wenn man die tragenden

Digitized by Google

Thiere nicht in einen besonderen Stall stellt. Thut man das und reicht man den Thieren nur Heu und Wasser, so hat man dann die sicherste und wirksamste Prophylaxe.

Zur Verhütung der Kälberruhr empfehlen die Verfasser, die tragenden Kühe 1 oder 2 Monate vor dem Kalben zu translociren. Sie stehen damit auf dem Boden der Franck'schen Anschauung, dass die Infection der jungen Thiere bereits im Mutterleibe erfolgt. Mit dieser Ansicht ist indess die vom Referenten häufiger beobachtete Thatsache nicht in Einklang zu bringen, dass, obwohl vorher 70 Proc. aller Kälber an Durchfall zu Grunde gingen, kein einziger Verlust mehr zu verzeichnen war, nachdem man die tragenden Kühe theils erst 3 Tage vor dem Kalben umgestellt hatte; nun wurde hierbei streng darauf gehalten, dass der Ansteckungsstoff nicht durch Geräthe, Stroh oder die Fussbekleidung des Dienstpersonals in den seuchenfreien Stall verschleppt würde. Es muss hiernach die Infection erst post partum stattfinden.

Pusch.

Digitized by Google

# XXII.

# Referate.

## 1.

Ueber Narkose, Blutstillung und Antiseptik bei Operationen an Thieren. Von L. Hoffmann, Prof. f. Klinik und Chirurgie u. s. w. (Aus der Festschrift zur Feier des 25jähr. Regier.-Jubiläum Sr. Majestät des Königs Karl von Württemberg. Verfasst im Auftrage des Lehrercollegiums der Kgl. Thierarzneischule zu Stuttgart. 1889. S. 41—57.)

In der vom Lehrercollegium der Thierarzneischule zu Stuttgart verfassten, oben näher bezeichneten Festschrift beansprucht der in der Ueberschrift genannte Artikel des dortigen Klinikers eine so hervorragend praktische Wichtigkeit, dass die Redaction im Sinne ihrer in der Praxis stehenden Leser zu handeln glaubt, wenn sie denselben im Nachfolgenden seinem vollen Wortlaute nach an dieser Stelle mit Erlaubniss des Herrn Verfassers zum Abdruck bringt:

„Lister's Entdeckungen und die sich seit etwas mehr als einem Jahrzehnt anknüpfenden Fortschritte in der Chirurgie der Menschenheilkunde, haben auch in der thierärztlichen Chirurgie einen vollständigen Umschwung hervorgerufen. Speciell in der Klinik der Stuttgarter Thierarzneischule wird in allen passenden chirurgischen Fällen der Anwendung der Narkose, um schmerzlose und sichere Operationen zu erreichen, sowie der Blutstillung und Antiseptik zum Zwecke möglichst rascher, schöner und gefahrloser Heilungen sorgsamste Beachtung geschenkt. Die dadurch erreichten Erfolge dürfen als in hohem Grade zufriedenstellende, zur ferneren Anwendung und Weiterausbildung der Methoden aufmunternde bezeichnet werden.

In der Ausübung der thierärztlichen Chirurgie hat eine Reihe von Verhältnissen, die von denen in der menschlichen Chirurgie verschieden sind, weitgehende Berücksichtigung zu erfahren. Wenn auch die wissenschaftlichen Grundprincipien für beide Fächer, der Bau der Körper, die Verrichtungen der einzelnen Theile derselben, die Schädlichkeiten, die Gesetze der Reaction und Heilung, annähernd dieselben sind, so treten durch die verhältnissmässige Werthlosigkeit des Thierobjectes ganz andere Factoren mit in Gültigkeit. Das Thier ist rechtlos, es ist eine Sache, fast wie jede andere Handelswaare, der Eigenthümer kann über Wohl und Wehe, über das Leben seines Thieres verfügen; dasselbe repräsentirt in den meisten Fällen nur eine gewisse Geldsumme, ein mehr oder weniger nutzbringend angelegtes Kapital. Weitaus in der Minderzahl der Fälle tritt der Be-

Digitized by Google

sitzer in ein anderes Verhältniss zu seinem Thiere, es kann letzteres so weit steigen, dass es Haus- und Zimmergenosse wird, mehr als das, es kann eine vollkommene Freundesstellung erreichen. In dem ersteren Verhältniss ist vor jeder Einleitung einer Cur das Rechenexempel zu stellen: Welches Kapital repräsentirt der Patient? Ist eine vollkommene oder nur theilweise Heilung zu erwarten und in welcher Zeit? Wie hoch belaufen sich die Curkosten? Welchen Werth hat das Thier nachher? — Auf dem Ergebniss der Nützlichkeit ruht dann der Entschluss, ob eine Behandlung eingeleitet, oder das Thier getödtet wird. Hier wird die Leistungsfähigkeit des thierärztlichen Chirurgen nach bestimmten Summen abgewogen. — In den anderen Fällen, in welchen dem Thiere nicht nur der reale, sondern noch ein imaginärer Werth beigelegt wird, kann eine Behandlung auch noch gewünscht werden, wenn der Besitzer dadurch einen kleinen pecuniären Nachtheil hat. Sehr selten wird aber die Erhaltung eines Thieres unter allen Umständen verlangt; wenn auch der Geldpunkt nicht mehr in Frage kommt, so können sich doch nur Wenige entschliessen, Operationen, die den Verlust eines Gliedes oder eines anderen sichtbaren Theiles zur Folge haben, zuzugeben. Auch solches Mitleid, das auf nicht ganz klarer Basis entsteht, besonders durch Scheu vor Operationen überhaupt, lässt manchmal lieber ein Thier tödten, als einen chirurgischen Eingriff zugeben. Die Meinung, dass Operation Schmerz und Qual, sowie höchstwahrscheinlich Tod oder doch grosse Gefahr bedeutet, ist ein Beweis von der früheren Unvollständigkeit der operativen Chirurgie. Der Durchführung der aseptischen Operationen steht in der Thierkunde erschwerend gegenüber das Haar- oder Federkleid der Thiere, die oft mangelhaften Verhältnisse des Aufenthaltsortes, der Widerstand der Thiere gegen die Operationen und Verbände, und dazu kommt noch eine besondere Idiosynkrasie einzelner Thierarten gegen gewisse Stoffe, so z. B. der Katzen und des Geflügels gegen Carbolsäure. Erleichternd wirkt dagegen bei einzelnen Thierarten eine gewisse Indolenz gegen selbst grosse Verwundungen, z. B. bei Vögeln, bei denen selbst Amputationen eines Beines oder Flügels bei angebrachtem Verband in wenig Tagen heilen.

Die angeführten erschwerenden Umstände, im Verein mit den in früherer Zeit unsicheren Erfolgen der Operationen, besonders wegen des immer zu befürchtenden Wundfiebers, wegen Eintritts septischer, pyämischer und pyoseptischer Zufälle, der langwierigen Heilungen — hatte man sich doch gewöhnt, fast ausschliesslich nur bei subcutanen Sehnen- und Muskeldurchschneidungen Heilung auf erste Wundvereinigung zu erwarten — bildeten die Ursachen, dass die thierärztliche Chirurgie (mit Ausnahme von Luxusoperationen, Coupiren einzelner Theile, Englisiren, oder Operationen zu wirthschaftlichen Zwecken: Castrationen) sich thunlichst auf unblutige Eingriffe beschränkte, was eine verhältnissmässig primitive Ausbildung des Instrumentariums und der Verbandslehre zur Folge hatte. Kurz nach dem Erscheinen der Lister'schen antiseptischen Methode und angeregt durch mitgetheilte Erfolge versuchte eine Anzahl von Thier-

Digitized by Google

ärzten, diese Neuheit auch in die thierärztliche Chirurgie zu übertragen. Allein der Preis der ursprünglichen Listerverbände und die Schwierigkeit, diese Verbände haltbar genug zu construiren, liessen anfangs nicht vortheilhafte Erfahrungen entstehen. Eine nicht unbedeutende Zahl von selbst einflussreichen Thierärzten ist nach einer Reihe von nicht befriedigenden Versuchen wieder mit nur wenigen Modificationen zum Alten zurückgekehrt, und heutzutage wird im grossen Ganzen in der Thierheilkunde mehr von antiseptischer Behandlung gesprochen, als solche thatsächlich durchgeführt.

An hiesiger Klinik besteht das Bestreben, die Vortheile der aseptischen Methode der thierärztlichen Chirurgie vollständig zuzuführen und es sind mit nicht ganz unwesentlichem Erfolge 1. Verbesserungen in der Anwendung der Narkose und 2. Ausbildung der möglichst sicheren und billigen Durchführung der antiseptischen Operationstechnik, der Wundverschlüsse und Verbände durchgeführt worden.

### Narkose und Anästhesie.

Durch bestimmte Mittel, welche in richtiger Weise und Menge angewandt werden, ist man im Stande, den Körper in einen schlafähnlichen Zustand zu versenken, in welchem die Thätigkeit des Centralnervensystems für Bewusstsein und Empfindung aufgehoben ist, dass an keiner Stelle des Körpers (ausgenommen den Theilen für die Thätigkeit des Herzens und der Athmung) auf angebrachte Reize irgend eine Empfindung oder Reaction entsteht. Ausser dieser ‚allgemeinen Narkose' kann an einzelnen Körperstellen eine ‚locale Anästhesie' erzeugt werden durch Aufpinseln oder Einspritzen von bestimmten Lösungen, oder auch durch andere Mittel. Bei letzteren bleibt das Bewusstsein vollkommen unbeeinflusst und nur in einem verhältnissmässig kleinen Bezirke in nächster Umgebung der Stelle, an der das Mittel zur Anwendung gelangte, wird die Empfindung vermindert oder vollkommen aufgehoben. Mittel zur allgemeinen Narkose sind schon sehr lange bekannt und vereinzelt auch absichtlich zu verschiedenen Zwecken angewandt worden. Nach der Entdeckung der Aethernarkose durch die Amerikaner Jakson und Morton 1846 und nach derjenigen durch Chloroform durch den Engländer Simpson suchte man nach dem Vorgange in der Menschenheilkunde auch in der Thierheilkunde die allgemeine Narkose zu schmerzlosen und sicheren Operationen bei Thieren anzuwenden. Es ist in den damaligen Zeiten eine grosse Anzahl von Versuchen, besonders auch an der Stuttgarter Thierarzneischule durch Hering, ausgeführt worden. Allein zu einer allgemeinen Empfehlung gelangte die Narkose nicht und zwar 1. wegen den nicht selten eingetretenen Todesfällen, besonders bei kleinen Thieren, Hunden und namentlich Katzen. Letztere sollten nach einigen Angaben so empfindlich gegen diese narkotisirenden Stoffe sein, dass man am besten ganz vom Versuche abstände, diese Thiere betäuben zu wollen. 2. Wegen der ziemlich schwer zu erzeugenden Narkose, besonders bei Pferden und Rindern, und des raschen Wiedererwachens der Narkotisirten. 3. Des grossen Chloroform-Aetherverbrauches und der dadurch entstehenden

Digitized by Google

Kosten wegen. 4. Weil das Fleisch narkotisirt gewesener Thiere fast ungeniessbar ist, wenn eine Nothschlachtung bald darauf erfolgen muss. — Mit dem Verschwinden des Reizes der Neuheit kam die Aether-Chloroformnarkose in der Thierheilkunde, wenn auch nicht zum vollständigen Vergessen, doch fast nur noch zur geschichtlichen Erwähnung und es ist bezeichnend hierfür, dass Schreiber dieses während seiner Studienzeit 1868—1871 in Stuttgart, später durch mehr als 1 Jahr an sämmtlichen deutschen Thierarzneischulen, auch an denen in Wien und Pest, im Ganzen nur 2mal die Ausführung der Chloroformnarkose und zwar an Hunden gesehen hat und beide Male mit tödtlichem Ausgange. Die Aether-Chloroformnarkose war im Allgemeinen in Misscredit bei den Thierärzten. Man lächelte, wenn Jemand dieselbe in Vorschlag brachte. Die Ursache dieses eingetretenen Misstrauens bestand in der unrichtigen Anwendung. Es ist der Thatsache, dass Aether und Chloroform irrespirable Gase sind, nicht genügend Rechnung getragen worden. Mayhew hat z. B. empfohlen, das durch eine Spirituslampe erhitzte, zur rapiden Verdunstung gebrachte Chloroform pur einathmen zu lassen, so dass die Narkose schon in wenigen Secunden eintritt, und selbst Hering narkotisirte Hunde dadurch, dass er einen mit Chloroform getränkten Schwamm in einen tiefen Metallbecher gab und in diesen die Schnauze des Hundes brachte, wodurch ebenfalls reines Chloroform geathmet werden musste. Dadurch trat zwar die Narkose sehr rasch ein, aber das Leben der Thiere konnte nur durch sofortiges Wiederentfernen des Chloroforms und Zufuhr von sauerstoffreicher, reiner Luft erhalten werden. Infolge dieser höchst gefährlichen Anwendung starben viele Thiere durch Erstickung, wie dies auch bei der Einathmung jedes anderen irrespirablen Gases der Fall gewesen wäre; allein die Todesfälle wurden der besonderen Giftigkeit des Aethers oder Chloroforms zugeschrieben, oder man sprach von ausserordentlich ungünstigen Einrichtungen beim Hunde, dessen lange Zunge sich fast jedesmal zurückschlagen und dadurch die Erstickung bedingen sollte, und bei der Katze war eine specifische Empfindlichkeit, eine Idiosynkrasie, angenommen. Zu Diesem trat noch, dass die derart gewaltsam in Narkose versenkten Thiere sehr bald, schon nach 3—4 Minuten wieder erwachten, bevor irgend eine Operation von Bedeutung ausgeführt werden konnte, weil eben das Betäubungsmittel nicht weiter gereicht wurde, um das Thier in der Narkose zu erhalten. Man wusste eben nicht, dass die narkotisirende Luft nicht mehr als 3 1/2—4 1/2 Proc. Chloroform enthalten soll! Andere als die genannten Methoden hatten ebenfalls ihre Missstände. Es haben daher verschiedene thierärztliche Chirurgen, noch in neuester Zeit, statt des Aethers und Chloroforms die innerliche Anwendung von Chloralhydrat oder die subcutane von Morphium zur allgemeinen Narkose empfohlen. Allein beide Mittel haben den Uebelstand, dass nicht nur genau so viel gegeben werden kann, als nöthig ist, sondern dass zu diesem Zwecke ein gewisser Ueberschuss geboten werden muss, der aber schädlich werden kann, dass die Wirkung noch andauert, wenn die Operation längst vorüber ist, und dass bei gefahrdrohenden Erscheinungen die einmal im Körper

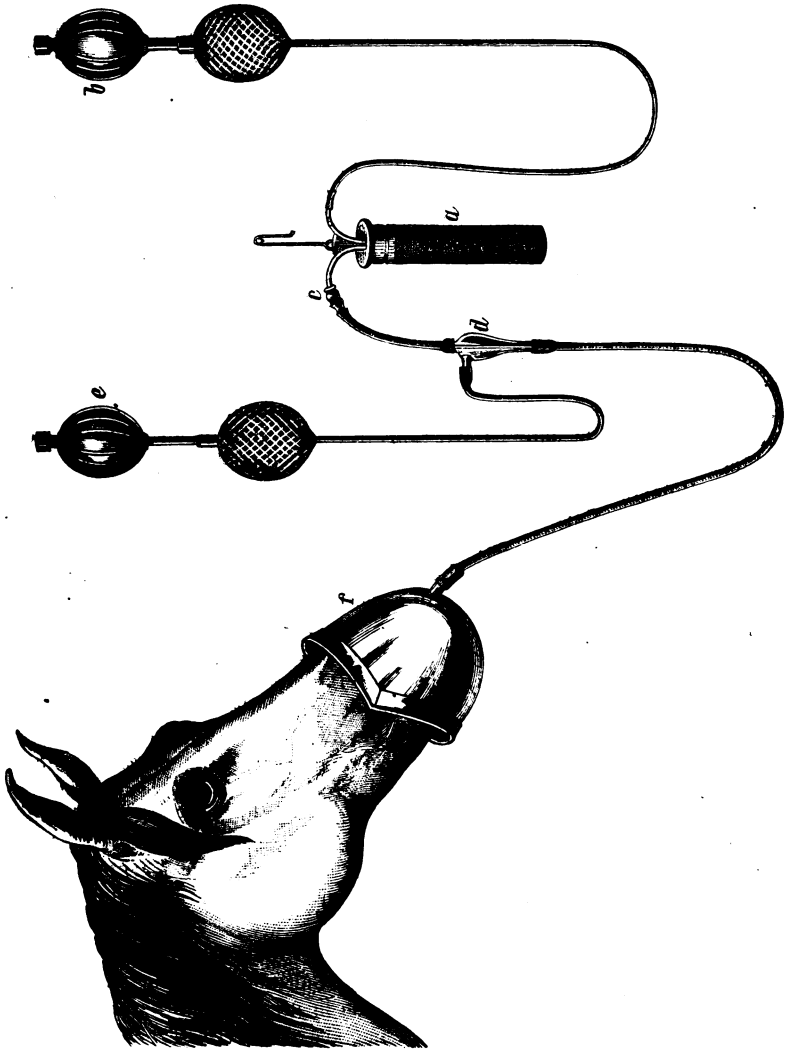
Digitized by Google

befindlichen Narkotica nicht mehr rasch genug entfernt werden können. Zudem tritt auf Morphium bei Hunden nicht selten Erbrechen ein.

Die Erkenntniss, dass das Chloroform nur sehr verdünnt ertragen wird, und die hervorragend schöne und sichere Ausführung der Aether-Chloroformnarkose und Operation durch Herrn Medicinalrath Dr. Burkhardt am hiesigen Katharinenhospital mit gleichen Theilen Aether und englischem Chloroform durch einen von Herrn Dr. Teuffel hier construirten Apparat veranlassten Schreiber dieses, denselben Apparat mit derselben Mischung auch bei Hausthieren zu verwenden, und erfreulicherweise ist nach einer passenden Abänderung der Maske bei kleinen Thieren die Narkose ebenso erfolgreich wie beim Menschen möglich geworden. Grosse und kleine Hunde und die früher so übel beleumundeten Katzen, selbst Geflügel können damit, mehr oder weniger rasch, durch das nach Belieben in verschiedener Menge zugeführte Gas, selbst nach Stunden zählender Zeit vollkommen und fast ohne Gefahr narkotisirt werden. Sollen sehr tiefe, langandauernde Narkosen erzeugt werden, so wird nach dem Vorschlage Nussbaum's zuvor eine Morphiuminjection oder eine Chloralhydrateinspritzung vorgenommen. Leider reicht dieser Dr. Teuffel'sche Apparat zur Narkose für Pferde nicht aus. Ich habe deshalb bald die früher angewandte Methode, 2 Schwämme mit Chloroform zu tränken und in die Nasenhöhle einzuschieben mit verbunden. In die untere Nasenhöhle des liegenden Pferdes wurde ein mit Aether-Chloroform getränkter Schwamm gegeben, in die obere sollte jedoch das Gasgemisch nach Bedarf mit dem Apparat beigegeben werden. Allein es konnte auch damit eine ganz vollkommene Narkose oft nicht erreicht werden. Es wurde deshalb vom Instrumentenmacher H. Henger hier nach meinen Angaben folgender Apparat (Fig. 1, s. S. 367) für die Aether-Chloroformnarkose bei Pferden angefertigt: Bei dem Dr. Teuffel'schen Apparat wird das Aether-Chloroform in ein gläsernes U-förmiges gebauchtes Rohr gegeben, und mittelst eines Doppelgebläses wird Luft durch diese Flüssigkeit getrieben. Letztere verdunstet dadurch rasch und mischt sich der nun einzuathmenden Luft bei. Diese flüchtigen Chloroformmengen reichen nun zwar auch für kleine Thiere vollkommen aus, aber eben nicht auch für Pferde; deshalb musste von diesem Princip vollkommen abgegangen werden, und es wurde das des Heronsballes nach der Methode von Lister's Sprayapparat angenommen. Das hermetisch verschlossene, der Haltbarkeit wegen in Leder eingenähte Gefäss a enthält 100 Grm. gleiche Theile Aether und Chloroform, durch das Gebläse b wird Luft auf die Flüssigkeitsoberfläche getrieben, bis hier der Druck so bedeutend wird, dass diese in dem Metallrohre c emporsteigt, hier aber durch eine so dünne Oeffnung getrieben wird, dass ein feiner Strahl entsteht. Zu dieser gleichmässig ausströmenden Menge von Aether-Chloroform wird durch ein zweites Gebläse e so reichlich Luft getrieben, dass die Flüssigkeitssäule von Aether-Chloroform zerrissen und in feinste Partikelchen zerstäubt wird, welche jetzt sehr rasch verdampfen und einen dicken Aether-Chloroformnebel erzeugen, der durch das weite Gummirohr d in die aus Kupfer getriebene Maske f ein-

Digitized by Google

strömt, in welcher sich aber dasselbe mit atmosphärischer Luft, die sonst von allen Seiten in einer ziemlich dicken Schicht um die grossen Nasenlöcher beitreten kann, so genügend mischen kann, um keine Gefahr entstehen zu lassen. Dadurch kann aber die Narkose vollkommen eingeleitet, durch die stärkere und schwächere Wirkung des




Figur 1.

Gebläses lange Zeit, selbst Stunden vollkommen erhalten und je nach Bedarf genau regulirt werden.[1])

1) In der Klinik der Kgl. thierärztlichen Hochschule zu Dresden (und wenn ich nicht irre auch in der zu Hannover) wird die Narkose bei Pferden

Digitized by Google

Eine wesentliche Erleichterung der Beobachtung während der Ausführung der Narkose bildet die eigenartige Wirkung von Aether und Chloroform auf den Thierkörper, dass nämlich hier der Tod fast nie durch Lähmung des Herzens entsteht, durch Ohnmacht, Synkope, wie beim Menschen, sondern fast nur vom Respirationscentrum aus asphyktisch eintritt. Die Athmung kann aber viel leichter und sicherer als der Puls, selbst noch in einiger Entfernung beobachtet werden und es ist dadurch vom Operateur selbst eine gewisse Controle möglich. — Combinirte Narkose, Morphium und Chloroform-Aether wird regelmässig bei Pferden angewandt, bei Hunden nur bei voraussichtlich langer Operationsdauer, aber hier nicht mit Morphium, sondern Chloralhydrat, je nach der Grösse des Thieres 0,5—5 Grm., reichlich mit Wasser gelöst, 15—20 Minuten vorher (per rect.) verabreicht.

In dieser angegebenen Weise wird die allgemeine Narkose hier sehr oft angewandt, und zwar in der Regel bei allen grösseren Operationen, die längere Zeit beanspruchen, bei denen grössere Blutungen zu erwarten sind und durch welche grosse Aufregung bei dem Thiere in Aussicht steht. Die Reaction auf Schmerzempfindung ist bei den Thieren aber eine ganz ausserordentlich verschiedene, ebenso die specifische Energie der sensitiven Nerven, so dass manchmal selbst starke Reize, die sonst lebhaftes Schmerzgefühl zur Aeusserung bringen, noch nicht als solches wirken. Es sind aber auch gewaltsame Niederhaltungen der Schmerzäusserung durch den Willen, ebenso wie erhöhte Reizbarkeit, Hyperästhesie und Hyperalgie, zu beobachten. Die allgemeine Narkose ist daher nicht in allen sonst ähnlichen Fällen nöthig, und manchmal wird sie zweckmässig unterlassen, Letzteres namentlich bei herzkranken Hunden. Hier ist nun durch das Cocaïn die schmerzlose Operationsmethode erst vollständig geworden. Von diesem Mittel das in 2,5-, 5-, 10- und 20 proc. Lösungen hier zur Anwendung gelangt, wird der ausgiebigste Gebrauch gemacht. Es ist überraschend, wie auf einfache Bepinselung oder auf eine Injection das Gefühl an der behandelten Stelle total verschwindet und zwar auf ziemlich lange Zeit, $^1/_2$ bis zu mehreren Stunden, so dass auf irgend welche Einwirkung in dieser Zeit keine Schmerzäusserung entsteht. Immerhin ist anzuführen, dass die Thiere auch zu kleinen Operationen fast immer eine gewisse Zwangsstellung erhalten müssen, daher die locale Anästhesie durch Cocaïn oder andere Stoffe, wie Erytrophleïn, Kälte, Compression u. A., die allgemeine Narkose doch nicht so vielfach ersetzen kann, wie beim Menschen. Von den zahl-

---

mit der gewöhnlichen, mit Flanell überzogenen Drahtmaske, wie sie in kleinerem Maassstabe auch in der menschlichen Chirurgie verwendet wird, ausgeführt. Als Anästheticum wird auf dieselbe in der erforderlichen Menge ein Gemisch von Aether und Chloroform ana aus einer circa 200,0 fassenden Tropfflasche gegossen. Indem diese Maske dicht vor die Nase, bezw. Nasenöffnungen gelegt wird, strömt noch eine genügende Menge atmosphärischer Luft hinzu, um jede Gefahr zu verhüten. Diese Methode ist so einfach und nach jeder Richtung hin so sicher und prompt wirkend, dass sie nur warm empfohlen werden kann.

Digitized by Google

reichen anderen neuen schmerzlindernden Mitteln, Urethan, Hypnon, Sulfonal, Paraldehyd, Kalium bromatum, Antifebrin, Cannabis indica, und der Hypnose u. s. w. wird nur in Ausnahmefällen und hauptsächlich zu Demonstrationszwecken Gebrauch gemacht.

## Die Durchführung der antiseptischen Operationen an Thieren.

In der thierärztlichen Akiurgie ist der Erfolg abhängig vom Wissen, Können und Wollen des Operateurs, sowie von seinen verfügbaren Mitteln. Mit der Vermehrung der beiden erstgenannten erhöhte sich die Zahl und Bedeutung der Operationen, aber auch die Verantwortung, die Gewissenhaftigkeit und das redliche Wollen. Der reine Willen, nur den Nutzen des Thierbesitzers und des Thieres zu vertreten, niemals nach Scheinerfolgen zu haschen oder solche gar zu suchen, verlangt von dem thierärztlichen Chirurgen hohen Muth und in Einzelfällen die Fähigkeit, der Wahrheit zu Liebe selbst Verlust und Unrecht ertragen zu können. Meist gilt das Thier seinem Besitzer nur als eine mehr oder minder leistungsfähige Geldsache. Für den behandelnden Thierarzt ist es aber dazu noch ein hochentwickeltes Lebewesen, dessen Wohl und Wehe mit der Uebernahme in selbständige Behandlung von den obengenannten Eigenschaften und Mitteln abhängig ist. Durch die antiseptische Behandlungsmethode ist die nutzbare Erhaltung von Thieren vielfach auch noch in solchen Fällen möglich geworden, in denen früher die Einleitung einer Cur zweifelhaft, sogar hoffnungslos gewesen ist. Das Vertrauen des thierbesitzenden Publikums wird dadurch zunehmend und wesentlich gehoben, die der Thierwelt hülfespendende Thätigkeit vermehrt werden. Der bedeutendste Fortschritt durch antiseptische Behandlung besteht in der Möglichkeit, durch strenge Befolgung gewisser Angaben die Heildauer der zufällig entstandenen oder der durch Operation gesetzten Wunden um Vieles abzukürzen, in zahlreichen Fällen eine Wundheilung auf erste Vereinigung ohne jegliche Eiterung zu ermöglichen, ausserdem aber die Gefahren der accidentellen Wundkrankheiten: Pyämie, Septicämie, Pyosepticämie, des Wundrothlaufes, der Osteomyelitis, der putriden Nabelentzündung, höchst wahrscheinlich der Fohlenlähme u. a., so ausserordentlich zu vermindern, dass deren Auftreten im Gefolge regelrechter Behandlung zu den grössten Ausnahmefällen gehört. Dieser ganz ausserordentliche Erfolg ruht 1. in der Erkenntniss, dass Eiterung und die genannten accidentellen Wundkrankheiten nur durch die Einwanderung gewisser krankmachender, kleinster Lebewesen entstehen, und 2. in der Anwendung solcher Maassregeln und Mittel, welche ein Eindringen dieser gefährlichen Pilze verhindern, die bereits eingedrungenen entweder tödten oder doch ihr Wachsthum und dadurch ihre Ausbreitung unmöglich machen. Die bei jeder Operation in Betracht kommenden zahlreichen, fast überall vorkommenden Mikrokokken sind: a) die eiterbildenden: Staphylococcus pyogenes albus und citreus oder tenuis, ferner Streptococcus pyogenes albus. Gerade die genannten Arten sind nach Ullmann's Versuchen auch in den Stallungen ausserordentlich reichlich

Digitized by Google

verbreitet, so dass auf ausgestellten Culturplatten hier 72—101 Keime in bestimmter Zeit gesammelt wurden, gegenüber viel geringeren Mengen in anderen Räumen. Nicht so zahlreich vorhanden ist b) der Bacillus pyogenes foetidus, welcher den Abscessen höchst üblen Geruch verleiht. Schon eine Species der genannten Pilze kann Eiterung auf Wunden hervorrufen, auch allgemeine Krankheiten können durch Einwanderung und Vermehrung eines einzigen der genannten entstehen, wie z. B. Osteomyelitis auf Staphylococcus aureus allein. Solche Reinculturen sind aber im grossen Ganzen, auf natürlichem Wege durch Wundinfection entstanden, sehr selten. Meist handelt es sich um Mischinfection, und es sind in der Regel bei Eiterungen alle oder die Mehrzahl der genannten Bacterien zugegen, mit noch einer verschiedenen Anzahl solcher, die nicht krankmachend wirken; oder aber es mischen sich noch solche bei, welche rasch gefährliche Allgemeinerkrankungen erzeugen. Als schlimmster dieser reichlich verbreiteten pathogenen Pilze, die besonders durch frische oder alte Wunden den Organismus bedrohen, ist von Pasteur bezeichnet worden: c) der Vibrio septicus, der ohne Sauerstoff zu leben vermag, der ausserordentlich giftig ist und der zur septischen und putriden Infection führt. Ausser dem Schutz der Wunde vor diesen gewöhnlich vorkommenden Schizomyceten ist noch dieselbe und der Gesammtkörper gefährdet durch allgemeine Krankheiten erzeugende specifische Pilze, wie z. B. den Tetanuspilz, der ebenfalls ganz besonders zahlreich in den Stallungen, speciell den Pferdeställen vorkommt. Pilze, die malignes Oedem, Milzbrand und eine Reihe anderer Infectionskrankheiten erzeugen, können durch nicht geschützte Operationswunden sich Eingang in den Körper verschaffen und gefährlich werden. Es ist mit Bestimmtheit nachgewiesen, dass eine sehr grosse Anzahl von diesen Mikroorganismen bestimmte Krankheiten und namentlich auch die unter 1 Seite 369 angeführte Eiterung erzeugen. Mehrfach angestellte Versuche, ob jede Eiterung nur auf diesen oder ähnlichen Bacterien beruht, haben zwar noch kein ganz einstimmiges Resultat ergeben, so viel steht aber fest, dass, wenn je ähnliche Processe im Körper auf chemische Einwirkungen entstehen sollten, dies nur auf ganz bestimmte Stoffe, und zwar Terpentinöl- oder Ptomaïninjectionen, und nur bei ganz bestimmten Thierarten möglich ist. Für gewöhnlich sind aber die Ursachen aller Wundeiterungen durch von aussen her eingepflanzte Mikroorganismen anzusehen. — Die sichere Erkenntniss des allgemeinen Vorhandenseins krankmachender Agentien, die gewissermaassen nur auf günstige Gelegenheit warten, um in den Organismus einzudringen, sich dort zu vermehren, und dadurch den Körper schädigen, hat die grösste Bedeutung für die praktische Chirurgie. Die Aufgabe der chirurgischen Technik ist es nun, die Operationen derart auszuführen, dass während derselben die Wunde geschützt ist und nachher noch über die ganze Dauer der Heilung geschützt bleibt, wodurch die Heilungen auf „erste Vereinigung" einzig ermöglicht werden. Für die Veterinärchirurgie ist jedoch die Bedingung angeknüpft, dass eine sichere Asepsis auf möglichst einfache Weise und billig erzielt wird.

Digitized by Google

Der Durchführung der antiseptischen Operationen stehen zwar gegenwärtig in der Thierheilkunde noch bedeutende, keineswegs aber unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen. Die zuerst von Lister selbst angewandte und empfohlene, später aber vielfach von ihm und Anderen veränderte Methode war durch längere Zeit viel zu complicirt und im Allgemeinen für die praktische Verwerthung in der Thierheilkunde zu theuer. Bald traten aber Vereinfachungen ein. Bruns in Tübingen hat durch seinen eine Zeit lang in der Chirurgie zum geflügelten Wort gewordenen Ausspruch: „fort mit dem Spray", einen ganz bedeutenden Schritt zur Vereinfachung der Operationsweise gethan, und durch seine wichtige Erfahrung, dass die Verbände nicht so schwer und undurchdringlich zu sein brauchen, dass diese nicht mit theuren antiseptischen Stoffen durchdrungen sein müssen, war schon viel für die antiseptische Methode in der Thierheilkunde gewonnen. Die Resultate einiger englischer Operateure, die ohne jegliche antiseptische Mittel, lediglich nur auf Grund absoluter Reinlichkeit, die allerdings nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen erreichbar ist, auch bei ganz grossen Operationen, z. B. Laparotomien dieselben Erfolge erreichten, wie mit der Listermethode, haben dadurch das Ideale der Wundbehandlung dargethan. Die thierärztliche Chirurgie hatte hierdurch Fingerzeige erhalten, wie vorzugehen ist. Die absolute Reinlichkeit des Operationsfeldes ist bei Thieren im Allgemeinen schwerer zu erreichen, als beim Menschen, das allgemeine Haarkleid wirkt hier entgegen. Wenn auch das Operationsfeld in ziemlichem Umkreise durch Rasiren geglättet und dadurch der vollkommenen Reinigung entsprechend hergestellt ist, so wirkt doch die nicht zu vermeidende Durchnässung der umgebenden Haare (auch bei Schutz durch antiseptische Tücher) nachher beim Verband leicht wieder inficirend. Es sind deshalb stark antiseptisch wirkende Flüssigkeiten, ganz besonders Sublimat 1 : 1000 und Carbolsäure (5 proc.) vorerst nicht zu entbehren. Ebenso hat sich nach der gründlichen Reinigung durch Seifenwasser die Entfettung der Haut durch Terpentinöl oder Aether bewährt. Im Allgemeinen bestehen die Vorbereitungen zu einer grösseren Operation hier in Folgendem: Die Thiere erhalten 24 Stunden vorher Nahrungsabzug, am Tag der Operation Morgens kein Futter. Wenn Operationen an den äusseren Theilen, z. B. bei Pferden Exstirpationen an der Oberfläche von inficirten Geschwülsten oder Hufoperationen u. s. w. zu machen sind, so werden die erkrankten Theile Tags zuvor gründlich gereinigt, eventuell rasirt, und es wird an dem betreffenden Theil, sowie der Umgebung eine Salbe, bestehend aus Sublimat 1, Vaselin 100, dick aufgetragen; hierauf folgt ein sehr reichlicher nasser Carbolverband. Pferde erhalten 15 Minuten vor der Operation eine Morphiuminjection 0,5 bis 0,8 Grm., je nach Grösse und Schwere der Thiere. Das Fesseln und Niederlegen geschieht hier nach der altbewährten „Stuttgarter Methode", doch ist das übliche Wurfzeug mit zwei Seilen durch Anbringen eines Stückes Kette am Anfangsstück und starke Karabinerhaken, sowie noch ein um die Brust gegebenes Seil noch etwas verbessert worden, weil durch letztgenanntes das Niederlegen sicherer

Digitized by Google

und ohne grosse Gewalt vom Einzelnen vor sich geht, durch den Federhakenverschluss die Befestigung leichter und rascher zu bewerkstelligen ist. Seit Einführung dieser Wurfmethode und besonders auch der Uebung, dem liegenden Pferde sofort den Kopf hoch zu legen, ist bis jetzt jeder üble Zufall ausgeschlossen geblieben. Sobald sich nun das auf einer grossen dicken Rosshaarmatratze regelrecht und möglichst bequem und höher liegende Pferd einigermaassen beruhigt hat, was rasch einzutreten pflegt, so wird mit der Narkose begonnen und mit Eintritt derselben werden die Haare des Operationsfeldes durch die Schere entfernt und sodann durch Bürste, Seife und lauwarmes Wasser dortselbst gründlich gereinigt; hierauf folgt Entfettung durch Aether oder Terpentinöl und dann scharfe Berieselungen mit Sublimat oder Carbolwasser. Aetzungen mit Chlorzink werden selten ausgeführt. Wenn Operationen an den Extremitäten vorgenommen werden, bei denen Blutungen zu erwarten sind, so erfolgt jetzt Anlegung einiger elastischer Binden nach den Angaben von Esmarch. Die Extremität wird zu diesem Zwecke möglichst hochgehoben, und die Binde von der Hufkrone aufwärts sehr fest gewickelt und oben eine zweite in mehrfachen Touren, die durch Unterschieben eines noch unaufgerollten Theiles höchst einfach befestigt wird.

Die untere wird sodann wieder abgenommen. Diese blutsparende Methode ist in der Thierheilkunde nicht ganz vollkommen neu, denn schon Hering giebt in den ersten Auflagen seiner Operationslehre an, dass bei Hufoperationen und Operationen an den unteren Theilen der Extremitäten sehr zweckmässig oberhalb der Operationsstelle ein Band sehr fest umgelegt werde, weil dann die Blutung nur sehr gering sei. Neu ist für Thierärzte aber bei dieser blutsparenden Esmarch'schen Methode das Heraufpressen des im Unterfuss vorhandenen Blutes durch das Hochheben und von unten Heraufwickeln mit elastischen Binden, deren Zugwirkung eine viel bedeutendere ist, als die des früher angewandten Bandes. Hierdurch kann auch bei Pferden thatsächlich eine so vollkommene Blutleere erzeugt werden, dass das Operationsfeld nachher eigentlich gänzlich trocken bleibt und selbst beim Durchschneiden tiefliegender grosser Gefässe keine Spur von Blut hervortritt, sondern alles vollkommen weiss bleibt, so dass es sich schneidet wie bei der Zerlegung geschlachteter Thiere. An Hunden, Katzen und Geflügel werden diese Vorbereitungen in ähnlicher Weise, nur unter entsprechenden Modificationen, vorgenommen. Vielfach können hier schon Tags zuvor die betreffenden Stellen rasirt werden. Combinirte Narkose ist selten nöthig hier anzuwenden. Man legt die Thiere auf einen mit Zink überdeckten, mit Ablauf versehenen Tisch auf ein grosses Luftkissen. Die Chloroformnarkose oder die Anästhesie durch Cocaïn erfolgt in derselben Weise und in derselben Zeit, wie beim Pferd. Sobald alle Vorbereitungen getroffen sind, so findet die nochmalige Reinigung und Desinfection der Hände des Operateurs und seiner Gehülfen statt. Um Schutz zu haben vor einer Infection der Wunde durch Mikroorganismen, die sich in den gewöhnlich getragenen Kleidern finden, sind der Ope-

Digitized by Google

rateur und einer oder einige seiner Gehülfen mit langen reingewaschenen weissen Drillichröcken bekleidet. Die Desinfection der Hände muss auf Grund wissenschaftlicher Versuche von Kümmel und nach den Vorschriften von Fürbringer u. A. folgendermaassen durchgeführt werden: 1. Die ganz kurz gehaltenen Nägel werden auf trockenem Wege vollständig rein gemacht. 2. Die Hände werden 1 Minute lang allenthalben mit Seife und recht warmem Wasser gründlich gebürstet, insbesondere die Nagelfalzräume bearbeitet. 3. Folgt die gründliche Waschung in Alkohol, Aether oder Terpentinöl. 4. 1 Minute langes gründliches Bearbeiten in Sublimatwasser 1:1000 oder 5 proc. Carbolwasser. Da letzteres aber vielfach Ekzem und Rauhigkeiten an den Händen erzeugt, so ist auch 3 proc. Creolinwasser oder Cresolinwasser im Gebrauche. Bei Operationen an Katzen und Geflügel dürfen auch die Hände nur mit Sublimat desinficirt sein. Ueber die Desinfection der Instrumente sind sehr eingehende Studien gemacht worden. Es sind in der hiesigen Thierarzneischule meist vernickelte Instrumente mit glatten Metallheften im Gebrauche, die einige Zeit vorher in 5 proc. Carbolwasser gelegt werden. Beim Wechsel der Instrumente während der Operation werden dieselben in bereitgehaltene, mit solcher Flüssigkeit gefüllte Schalen eingelegt. Bei Operationen an Katzen werden die Instrumente in heisses Wasser, das allmählich abkühlt oder in Salicylwasser eingelegt. Die Blutstillung während der Operation selbst erfolgt durch Erfassen mit den Pean'schen oder Köberle'schen Klemmfederzangen und die Unterbindung der Gefässe stets mit Catgut. — Nach Beendigung des blutenden Theiles der Operation erfolgt nun zunächst gründliche Reinigung und Desinfection der Wunde durch Irrigation mit den genannten antiseptischen Flüssigkeiten. Bei Eröffnung von Körperhöhlen wird nur erwärmtes Sublimatwasser zu 3000—5000 angewendet. Die Umgebung wird sorgsam getrocknet und hierauf zur Anlegung eines Röhrensystems, der Wunddrainage, geschritten, wodurch sämmtliche während des Heilverlaufs entstehende Flüssigkeiten sofort nach aussen geleitet werden. Es werden zu diesem Zwecke Gummiröhren von verschiedener Dicke, die vorbereitend beständig im Sublimatwasser liegen, verwendet. Diese Röhren werden an dem Theile, der in die Wunde zu liegen kommt, seitlich mit Oeffnungen versehen. Der aus der Wunde hervorragende Theil steht am tiefsten, weshalb manchmal eine seitliche Perforirung der Wunde zur Durchführung nach aussen nöthig wird. Durch eine Nadel oder durchgezogenen Faden wird das Drainagerohr in seiner Lage erhalten. In seltenen Fällen wird die Entfeuchtung der Wunde durch seitliche Einschnitte längs neben der Naht oder durch Umbiegen eines 3eckigen Läppchens vom unteren Wundwinkel ausgeführt. Beim directen Verschluss der Wunde durch die Naht (die nur mit Nadelhalter angelegt wird) gilt als Princip, dass Wundfläche an Wundfläche so gleichmässig und fest an allen Theilen anzuliegen hat, dass sich nirgends Flüssigkeiten ansammeln können. Das bei der Heilung nothwendig erfolgende Secret muss sogleich durch eingesetzte Drainageröhren abgeleitet werden können. Die innige Vereinigung der gegenüberstehenden Wundflächen



Digitized by Google

in der Tiefe erfolgt dortselbst durch schlingenförmig gebildete Nähte aus Catgut, die mittelst feiner, stark gebogener Nadeln angelegt werden, der sogenannten Etagennaht. Dieser Theil der Operation ist manchmal recht mühsam und zeitraubend, es ist derselbe aber durchaus nicht zu umgehen. — Der Verschluss der Wundränder erfolgt einfach durch fortlaufende Zickzack- oder Knopfnaht. Wegen der nun möglicherweise bald eintretenden Anschwellung, die durch stärkere Durchtränkung des gesammten Gewebes erfolgen kann, sowie durch die zu erwartende Unruhe der Thiere muss dieser bis jetzt zarte Wundverschluss noch durch sogenannte Entspannungsnähte weiter geschützt werden. Draht von verschiedener Stärke wird durch eine besondere Sorte von Nadeln und Nadelhalter, nach ihrem Erfinder Hagedorn genannt, in kurzen tiefen Bogen durchgeführt und die hervorstehenden Enden durch ovale Bleiplatten und Glasperlen ziemlich stark angezogen und befestigt.

Diese sogenannte Perlnaht ist aber vielfach nicht widerstandsfähig genug, weshalb in hiesiger Klinik meist von der zwar schon längst bekannten, jedoch von mir modificirten Zapfennaht Gebrauch gemacht wird. Starke Seidenschnüre doppelt oder 4fach werden durch lange gebogene Nadeln noch durch das unter der operirten Fläche beginnende gesunde Gewebe gestochen und durchgeführt, beiderseits werden Gummirohre in der Stärke dem Falle angepasst eingelegt und auf denselben die Schnüre festgebunden.

Diese Naht ist sehr haltbar und sicher, und ihre Anwendung ist für die thierärztliche Chirurgie angelegentlichst zu empfehlen. Es ist bei ihr nur zu beachten, dass sie bei kleinen Thieren oder oberflächlichen Wunden nicht zu stark angezogen wird, damit nicht ein theilweises Absterben der stark gespannten Nadelkanäle oder ein Einschnüren durch die durchliegenden Fäden entsteht. Dennoch ist auch diese Naht in manchen Fällen nicht ausreichend und dies ist der Fall z. B. an Pferden bei tiefen Widerristverletzungen u. dgl. Wenn dortselbst die gewaltigen Muskeln eine Zeit lang in schüttelnder Bewegung gebraucht werden, so reissen selbst dicke Seidenschnüre, mehrfach nebeneinandergelegt, entzwei. Für solche Fälle wird eine Drahtnaht in ähnlicher Weise angelegt, wie sie früher schon in der Thierheilkunde beim sogenannten „Ringeln“ gegen Prolapsus uteri, vaginae et recti üblich war.

Die hierzu verwendete Nadel hat aber stärkere Krümmung, schneidet auf der Kante wie die Hagedorn'sche, und es wird der vernickelte, sehr starke Draht zuerst mit ovaler Bleiplatte unterlegt und sodann aufgerollt. Für einzelne Fälle sind jedoch auch diese beiden letztgenannten Nähte nicht widerstandsfähig genug. Jedesmal tritt dies ein bei der Exstirpation der sogenannten Stollbeulen, aber auch bei anderen Verhältnissen. Diese Geschwülste erreichen manchmal die Grösse von 2 Mannsfäusten und mehr. Die Wundhöhle ist deshalb nach der Herausnahme eine sehr grosse. Wenn nun auch nach der Ausschälung der Verschluss sehr sorgsam und fest durchgeführt wird, so reisst beim Aufstehen die Sache ziemlich regelmässig; ja es giebt manchmal dadurch Zertrümmerungen der Haut selbst, weil

Digitized by Google

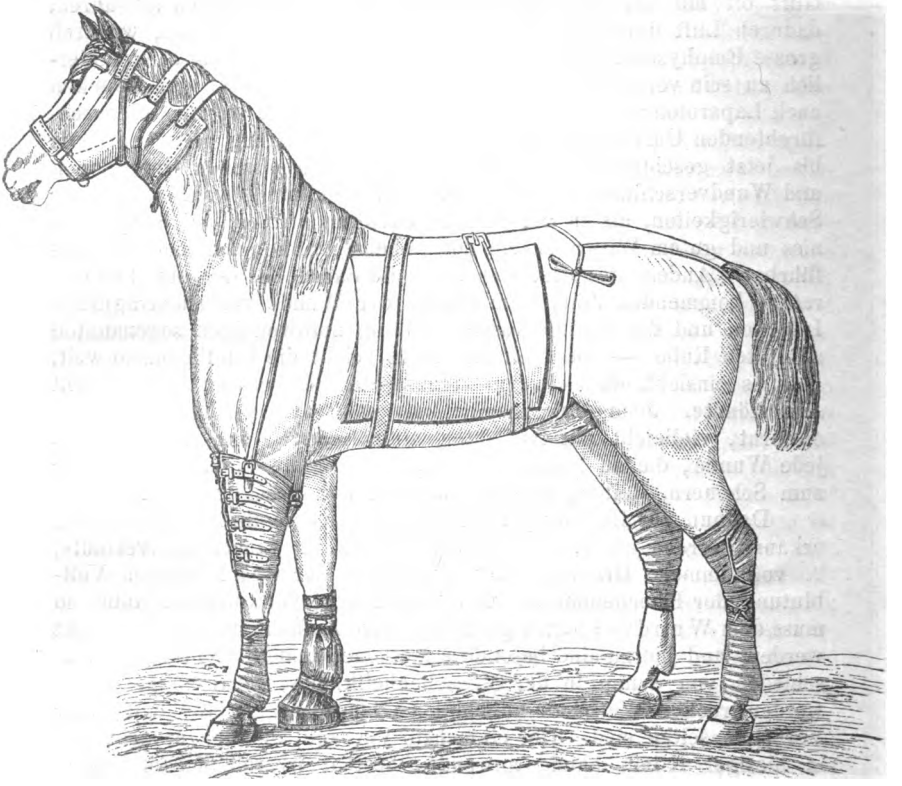
das sich beugende Ellenbogengelenk mit Gewalt gegen den Verschluss gepresst wird. Für solche Fälle kommt die von Helferich empfohlene Secundärnaht in Anwendung. Der Wundverschluss geschieht hier in provisorischer Weise ganz locker, die Wunde wird zunächst durch Watte und Jodoformcollodium geschützt, das Pferd nach dem Aufstehen sofort in den Hängegurt gebracht und hier am stehenden Thiere, eventuell unter nochmaliger Anästhesie durch Cocaïn erst ein regelrechter Verband durchgeführt. Ein längeres Zuwarten ist in diesen Fällen aber absolut unstatthaft, weil die Pferde durch den eintretenden Schmerz und die ungewohnte Lage in dem Gurt oft mit der operirten Extremität Scharrbewegungen ausführen, dadurch Luft durch die Wunde unter die Haut einpumpen, wodurch grosse Emphyseme entstehen können, welche der Heilung sehr hinderlich zu sein vermögen. Die Secundärnaht, wie zu einzelnen Zwecken nach Laparotomien in der Menschenheilkunde, hat wegen der zu befürchtenden Unruhe bis jetzt noch keine Anwendung gefunden. Die bis jetzt geschilderte Durchführung der antiseptischen Operationen und Wundverschlüsse bereiten in der Thierheilkunde wohl etwas mehr Schwierigkeiten, als in der Menschenheilkunde, aber bei Sachkenntniss und gutem Willen ist sie doch ebenso vollkommen sicher durchführbar. Anders gestaltet sich aber die Sache bei der auf die Operation kommenden Zeit, dem Schutz der Wunde vor nachträglicher Infection und der für die rasche Heilung nothwendigen sogenannten absoluten Ruhe. — Bei keinem Thiere reicht die Intelligenz so weit, dass es einsieht, dass ein ihm verursachter Schmerz zu seinem Wohl sein könnte. Jede Unbequemlichkeit wünscht es lebhaft von sich entfernt, vielleicht mit Aufbieten aller Kraft. Dazu kommt, dass jede Wunde, die zu heilen beginnt, einen Juckreiz verursacht, der zum Scheuern, Reiben, Benagen u. s. w. Veranlassung giebt.

Da nun zur Heilung per primam intensionem als Nothwendigkeit erkannt worden ist 1. Aseptik der Wunde im ganzen Heilverlaufe, 2. vollkommene Drainage (mit Ausnahme der Schede'schen Vollblutung der Knochenhöhlen) und 3. möglichst vollkommene Ruhe, so muss dem Wundverband ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, und hierzu sind besondere Methoden und Einrichtungen, verschieden von denen in der Menschenheilkunde, nothwendig. Meist werden trockene Verbände angelegt, obgleich Ekzeme infolge feuchter Verbände selten sind. Der einfachste Verband, den ich erdacht und in hiesiger Klinik häufig anwende, besteht in reichlichem Ueberdecken der Wunde mit Jodoformcollodium und, bevor dasselbe vollkommen eintrocknet, wird feingeschnittene Bruns'sche Watte in ziemlich dicken Schichten aufgetragen und die Gesammtmasse dann durch weiteres Eingiessen von Jodoformcollodium und leichtes Andrücken zum dauernden fest anklebenden Verschluss gebracht. Hierdurch ist gar keine Binde und dadurch weitere Belästigung und Ursache zur Unruhe des Thieres nöthig. Die damit erzielten Resultate sind bei grossen Hausthieren in passenden Fällen vollkommen befriedigende. Bei kleinen Thieren reicht aber ein solcher Verband nicht aus. Hier müssen Binden und noch weitere Schutzmittel in Anwendung kommen.



Digitized by Google

Die Wunde wird hier nach dem Verschluss mit Jodoformpulver überpudert und dieses etwas eingerieben, namentlich auch in die Stichkanäle und in die Enden der Entspannungsnähte. Bei bedeutenden Verwundungen kommt darüber Jodoformgaze und dann eine grosse Reihe Gazebindentouren. Der Sparsamkeit wegen müssen wir die Gazebinden mehrmals benutzen und haben deshalb die Einrichtung getroffen, dass die gewaschenen Binden sofort in eine Blechkapsel in 5 proc. Carbollösung gelegt werden und dort bis zum Gebrauche liegen bleiben. Bei der Herausnahme werden sie möglichst aus-



Figur 2.

gepresst. Katzen dürfen auch keine solchen Carbolbinden erhalten. Ueber diesen ersten Verschluss kommen jetzt reichlich und in weiter Umgebung Leinwand- oder Flanellbinden und über das Ganze ein hüllendes Tuch, das durch Bänder oder Sicherheitsnadeln oder durch directes Zunähen die äussere Hülle bildet. Am Kopfe, Hals, den Extremitäten der kleinen Thiere hat man auch Kappen, Stiefeln oder andere passende Lederüberzüge. Für gewöhnlich können die Verbände so liegen bleiben. Nach der Anlegung beobachtet man die

Digitized by Google

Thiere eine Zeit lang, bleiben sie gleich zu Anfang ruhig, so bleiben sie es meist auch länger; wenn sie aber sofort die Verbände abzureissen suchen, so müssen weitere Schutzmaassregeln die Wunde vor Unbilden bewahren. Bei Vögeln und kleinen Hunden werden jetzt über die Verbände an den Extremitäten und sonst passenden Körpertheilen erhärtende Verbände aus Gyps oder statt dessen Tripolyth — wegen der rascheren Erhärtung — angelegt. Guttapercha-, Wasserglas-, Kleisterverbände haben sich nicht so gut eingeführt wie die erstgenannten, die sehr rasch und leicht anzulegen sind, da die mit Tripolyth eingestreuten Gazebinden stets vorräthig gehalten werden, nur in Wasser eingetaucht und umgerollt zu werden brauchen. Mehrfach wird die Fixirung des verwundeten Theiles und die Festigkeit der Verbände, besonders auch am Stamme, dadurch zu erreichen gesucht, dass Blechstreifen von 1—4 Cm. Breite und einigen Millimetern Dicke mit einer starken Scheere in passender Länge geschnitten und an den Ecken abgerundet in den Verband eingebunden werden. Diese Schienen schmiegen sich in der Fläche sehr gut an, auf der Kante bleiben sie starr, der Verband bleibt etwas elastisch, aber doch, da die Schienen in den Bindetouren festsitzen, dauerhaft. Heftpflaster- und Leimverbände sind ebenfalls schon versucht worden, aber bis jetzt mit weniger befriedigendem Erfolge. Wenn nun aber die Thiere mit grosser und andauernder Gewalt auch diese Verbände zu zerstören suchen, so muss ihnen in ihrem Vorhaben weiter Hinderniss bereitet werden. Oft wird dies sehr einfach erreicht durch eine mit Leder überzogene Drahtmaske über den Kopf. Gewöhnliche Draht- oder Lederbeisskörbe reichen zu diesem Zwecke nicht aus, da die Thiere zwischen den Spangen hindurch nagen. Bei sehr widerspenstigen muss noch ein breites Band um die Schnauze gelegt werden. Allein auch damit ist manchmal noch nicht die nöthige Sicherheit zu erzielen. Manche Thiere benehmen sich derart unvernünftig, dass sie gegen die Gitter rennen, sich mit Gewalt anreiben, anpressen, überpurzeln oder Rollbewegungen ausführen. In solchen Fällen bleibt nichts übrig, als die Thiere zu halten und sie durch schlafmachende Mittel zu beruhigen, was aber auf die Dauer nicht ausführbar ist. Es sind deshalb Vorrichtungen getroffen, sie in Gurten aufzuschweben, so dass sie gerade noch mit den Beinen aufstehen können, oder sie auf ein passendes Lager aufzubinden, zu welchem Zwecke ein Drahtgeflecht muldenförmig construirt wurde, auf das Teppiche aufgelegt und sodann der Leib aufgebunden wird. Kleineren Thieren werden je Vorder- und Hinterbeine durch Bänder aneinandergezogen, dieselben dann in einen Teppich gehüllt und so niedergelegt, oder sie werden in einen Kasten mit Deckel gelegt, in dem sie ähnlich einer Meerschaumpfeife im Etui verwahrt sind.

In der Regel wird der erste Verband nach 24 bis 2 mal 24 Stunden gewechselt. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass die Drainage nach dieser Zeit entfernt werden kann. Der zweite Verband begegnet in der Regel nicht so viel Schwierigkeiten. Die Thiere haben sich daran gewöhnt, und jetzt wird mit Vorliebe Krüllgaze und Wismuth aufgelegt und ein Watteverband darüber gebracht, dessen

Digitized by Google

Permeabilität durch Flanellbinden nur wenig gestört wird (vgl. die Verbände an vorstehender Figur S. 376).

### Veränderte Verhältnisse, Ansprüche an die jetzige thierärztliche Chirurgie, Erfolge derselben.

Die rasche Entwicklung unseres Culturlebens, besonders in Hinsicht auf die enormen Fortschritte in der Technik, wodurch auch Thiere und die Producte der Thierhaltung, Fleisch und andere animalische Gegenstände rasch nach entfernten Gegenden und Ländern gebracht, um dort zur menschlichen Nahrung oder als Handelswaare und zu anderen Zwecken verwendet zu werden, haben im Vereine mit der Bedeutung der einheimischen Viehzucht und des steigenden Genusses thierischer Nahrung einen vollständigen Umschwung in den Anforderungen an die thierärztliche Wissenschaft und die Thierärzte hervorgerufen. Die curative Thätigkeit, die früher in der Thierheilkunde, wenn auch nicht die einzige, so doch die Hauptaufgabe war, ist jetzt zurückgedrängt gegenüber den staatlichen und polizeilichen Aufgaben: Seuchentilgung bei Thieren, Gesundheitsschutz der Menschen vor übertragbaren gefährlichen Krankheiten, Controle der animalischen Nahrungsmittel; ferner durch die Aufgaben der Mitwirkung an der Verbesserung der Thierzucht und der Erhaltung und Beförderung des Gesundheitszustandes der Thiere. Dennoch hat die curative Thätigkeit eine bedeutendere Rolle als früher und es ist auch hier, wie in der Menschenheilkunde die Thatsache zu verzeichnen, dass die Chirurgie die innere Medicin insofern überflügelt, als sie durch ihre in die Augen fallenden, die Wirksamkeit der Antisepsis laut verkündenden Erfolge jene bescheidenen, oft uncontrolirbaren Einwirkungen der inneren Medicin weit überragt. Sind im Allgemeinen die Anforderungen an die Leistungen der Thierärzte gestiegen, so ist dies erst recht der Fall bei dem chirurgischen Theil ihrer curativen Thätigkeit. Die nothwendigsten geistigen und moralischen Eigenschaften des thierärztlichen Operateurs sind neben seinem Wissen und Können: Muth, Entschlossenheit, Geistesgegenwart, strenges Gewissen und wahres Mitgefühl mit der Thierwelt. Nicht selten hört man über die Thätigkeit des Veterinärchirurgen Ausrufe: „Das könnte ich nicht, das wäre mir unmöglich u. s. w.“ Es sind dies manchmal dieselben Personen, die ihr Gefühl durchaus nicht verletzt finden, wenn sie auf der Jagd ein Thier waidwund schiessen, es in der Falle fangen, einen Dachs aus einer Dohle bohren, einen geangelten Fisch im Legel tragen, mit der Zimmerflinte Vögel und Hausthiere nur des Zieles wegen schiessen oder die tausendfachen Anforderungen an die übermässige Thätigkeit, besonders der Pferdewelt, stellen. Das wahre Mitleid besteht hier in der Hülfe, und der Beruf des thierärztlichen Chirurgen, der zum Heile der seufzenden Kreatur, zur Erhaltung von deren Gesundheit und Leben oder zur Erhöhung von deren wirthschaftlichen Zwecken in sachgemässer und humaner Weise operative Eingriffe vornimmt, ist wohl ein sehr ernster, aber hohe innere Befriedigung gebender, wenn auch nicht so reichlich die goldene Frucht und nicht der thränenfeuchte Dank der geheilten Patienten,

Digitized by Google

wie beim Menschenarzte erlangt werden können. Ja, es droht hier noch zum Unterschied von Menschenärzten auch dem Gewissenhaftesten, dem nichts über das Interesse seiner Patienten geht, der „Kunstfehler" heute viel mehr als früher. Die alten Burgen: „grosse Reaction des Gewebes oder übermässige Vulnerabilität", schützen nicht mehr gegen Vorwurf und Anklage, und gar den altgerühmten und vielgebrauchten Vergleich: „Man könne nicht immer gute Karten haben", lässt man nicht mehr gelten. Das Glück des Spielers ist beim Chirurgen ausgeschlossen worden, er hat offene Karten bekommen. Die persönliche Verantwortung des thierärztlichen Operateurs ist durch die Antisepsis derart geworden, dass beim Misslingen einer antiseptisch durchführbaren Operation die Frage entsteht: Wo ist der Fehler gemacht worden? Wenn die ganze Operation von der Diagnose bis zum letzten Handgriff beim Anlegen des Verbands regelrecht durchgeführt ist, so kann ein Misserfolg nicht eintreten, und wenn er sich zeigt, so kommt die Entschädigungsfrage in Sicht. Leider sind gegenwärtig noch nicht sämmtliche nothwendige Operationen an unseren Hausthieren antiseptisch durchführbar, doch sind die hierher zu zählenden nur noch wenige und die jetzt noch entgegenstehenden Schwierigkeiten werden sicher bald überwunden werden.

Die Durchführung der Operationen und chirurgischen Eingriffe unter antiseptischen Cautelen empfiehlt sich besonders bei nachstehenden Vorkommnissen: Hauterkrankungen verschiedener Art: Ekzem, Verbrennungen, Emphysem, auch dem malignen, Furunkel und Karbunkel, Erysipel und Phlegmone; bei sämmtlichen frischen Wunden, Schusswunden, aber auch bei alten offenen Schäden und Geschwüren; zur Exstirpation von Geschwülsten, ganz besonders auch den malignen, Krebs, Melanosen und Sarkomen und den Infectionsgeschwülsten, entstanden durch Psorospermien, den Eisballen, Brustbeulen und den durch Tuberculose auftretenden kalten Abscessen. Hervorragend können Wunden geschützt werden gegen Starrkrampf, auch ist wahrscheinlich durch antiseptische Geburtshülfe die Fohlenlähme zu mindern, vielleicht vollständig zu unterdrücken. Die Gefahren der subcutanen Injectionen, die als Abscesse oder das gefürchtete maligne Oedem vorhanden sind, verschwinden bei antiseptisch gehaltenen Spritzen. Die sich hier im Gebrauch befindlichen Pravaz'schen Spritzen liegen beständig in Alkohol, und für die ambulatorische Praxis wird zur Injectionsflüssigkeit noch extra ein Gläschen 5 proc. Carbolsäure aufgeschrieben, mit welcher vorher die Spritze desinficirt wird. Die schon längst bekannten Uebertragungen von gesunden Hauttheilen auf kranke, nicht heilen wollende Stellen der Oberfläche, die sogenannten Transplantationen, werden bei Thieren nach der Thiersch'schen Methode durchgeführt und sind erfolgreich. — Die antiseptische Behandlung ist besonders werthvoll, und es dürfen namentlich Operationen am Kopfe, z. B. die Trepanation der Gehirnhöhlen, nur noch unter Beachtung dieser Cautelen ausgeführt werden. Man hat seit Alters her auch bei Hausthieren trepanirt, die Schädelhöhle mit der Kreissäge bei Impressionen,

Digitized by Google

Lähmungserscheinungen nach Gehirnblutungen auf die Oberfläche eröffnet; meist wurde sie aber gegen die Cönurusblasen vorgenommen, Letzteres namentlich bei Rindern und Schafen. Durch die bei der Operation leicht entstehende, früher regelmässig unbewusst gemachte Infection, ist aber meist eine Zeit lang nach dem Eingriffe Gehirnerweichung und Tod eingetreten. Bei antiseptischer Durchführung sind jetzt einzelne Methoden der Schädeldacheröffnung, so besonders diejenige mit dem Troicart, vollkommen ungefährlich geworden. Die für chirurgische Eingriffe geeigneten Augenkrankheiten, und zwar solche des Bulbus und des Hülfs- und Schutzapparates, sind viel weniger gefährlich und von kürzerer Heildauer geworden als früher, die Exstirpation der Ohrspeicheldrüse, die am Pferde früher als gefährliche Operation galt, kann, ohne dass Reaction in der Heilung eintritt, durchgeführt werden. Die vordem fast kaum zu bewältigenden Speichelfisteln sind durch diese neue Methode verhältnissmässig leicht heilbar geworden. Die Einpflanzung des Stenson'schen Ganges an seitlich etwas höherer Stelle ist an Pferden schon erfolgreich durchgeführt worden. Die Genickbeule kann nach Ausräumung und speciell antiseptischer Behandlung und Drainage in kürzerer Zeit als früher zur Heilung gebracht werden. Die sogenannten Ohrfisteln oder verirrten Backzähne heilen nach Ausmeisselung und regelrechtem Verschlusse per primam intentionem. Von den gefürchteten Ohrenkrankheiten beim Hunde habe ich a) Blutohr durch breite Spaltung und Excision des gesammten freiliegenden Knorpels und nachherigen antiseptischen Verschluss Heilung auf erste Vereinigung erzielt. b) Die langwierigen Entzündungen und Vereiterungen des äusseren Gehörganges, die Otitis externa, heilt je nach der Ursache nach Curettage und antiseptischem Verbande sehr rasch. Auch die berüchtigte Schleimdrüsenbildung in der Unterzungendrüse beim Hund habe ich nach Ausschälung, Glüheisen, Etagennaht und Druckverband per prim. zur Heilung gebracht. Hornzapfenbruch beim Rind, der ohne Antisepsis zu gefährlichen Gehirnsymptomen führen kann, wird zweckmässig nach neuen Regeln behandelt. Bei sämmtlichen Zahnkrankheiten, bei denen zum Zweck der Heilung durch Instrumente Blutung hervorgerufen werden muss, empfiehlt sich vor der Operation Ausspülung der Maulhöhle mit passenden Lösungen (2 proc. Carbolsäure) und Desinfection der Instrumente. Ladendruck beim Pferd, infolge scharfer Gebisswirkung, wird zweckmässig täglich mehrmals mit antiseptischen Flüssigkeiten gründlichst gereinigt und irrigirt. Bei Exstirpation der Ranula konnte aber Heilung per prim. bis jetzt nicht erzielt werden, weshalb vorerst von einer Operation abgesehen und durch Pilocarpininjectionen, beim Pferd 0,5—0,8, das gewünschte Resultat zu erlangen gesucht wird. Knochenverletzungen am Kopfe werden glatt gemeisselt und aseptisch verbunden, eine Heilung per prim. tritt aber nur ein, wenn sie direct bedeckt und auch vor dem inneren Luftstrom geschützt sind. Dasselbe ist der Fall bei Einreissungen in die Nasentrompetenwand oder Nasenhöhlenwand. Bei verlangten Exstirpationen von Polypen und den besonders beim Rind

Digitized by Google

reichlich vorkommenden Actinomykomen u. s. w. wird zuvor die mikroskopische Diagnose gestellt und je nach Ausfall entweder nicht oder nur mit Wegnahme grosser Flächen des umgebenden gesunden Gewebes operirt. Der Erfolg ist verschieden. Bei Zungenverletzungen, die auch ohne Antiseptik rasch heilen, wird eine solche auch nicht angewandt; es sei denn, dass Fremdkörper zu entfernen oder andere krankhafte alte Processe zu operiren wären, in welchen Fällen dann mit Nutzen die nothwendige Sorgsamkeit auf eintretende Asepsis gelegt wird. Eine in der Neuzeit wegen ihrer grossen praktischen Bedeutung besonders von Möller in Berlin vielfach ausgeführte Operation am Hals der Pferde ist die Laryngofissur, Eröffnung des Kehlkopfs und Herausnahme des betreffenden, meist linken Aryknorpels zum Zwecke der Heilung gegen Pfeiferdampf. Die Operation wurde schon in den 30er Jahren von Günther ausgeführt, wurde aber wegen ihrer Gefährlichkeit und dem damals zweifelhaften Resultat wieder aufgegeben. Möller hat dieselbe modificirt und sie unter streng antiseptischen Cautelen ausgeführt. Die Operation wurde auch hier ebenfalls mit Erfolg und Heilung per prim. gemacht. Schlundzerreissungen an der Halsportion, die früher meist ungünstig verliefen, sind gegenwärtig mit Erfolg in Behandlung genommen. Hervorragend günstig wird das Resultat der antiseptischen Operation beim Schlundschnitt gegen stecken gebliebene Fremdkörper oder gegen Divertikel. Bei einem grossen Luftkropf bei der Henne wurde ein lorbeerblattförmiges Stück durch sämmtliche drei Häute herausgenommen, genäht und Heilung auf erste Vereinigung erzielt. Schilddrüsenexstirpationen oder Herausnahme des Kropfes sind namentlich an Hunden zahlreich nöthig. Diese früher für höchst gefährlich gehaltene Operation heilte hier bei einer grossen Anzahl, mit wenig Ausnahmen, auf erste Vereinigung. Die Operation hat bei den Hausthieren nicht die gefährlichen Folgen des Myxödems oder der Cachexia strumipiris, wie beim Menschen, doch dürfen nicht beide Schilddrüsen total herausgenommen werden, weil sonst noch, bevor es zur Bildung des Myxödems kommt, der Tod schon am 15. bis 20. Tage ziemlich regelmässig eintreten soll. An der Brust sind äussere, nicht durch die Wand der Brusthöhle dringende Verletzungen wegen ihres zahlreichen Vorkommens, besonders bei Pferden, von Wichtigkeit. Die durch Sattel- und Geschirrdruck entstandenen Wunden, und speciell die ekzemähnlichen, werden durch aseptisches Verfahren rascher als früher zur Heilung gebracht. Bei tiefen Wunden, Zerreissungen der Brustmuskeln, Rippenbruch mit offenen Wunden werden durch antiseptische Verbände rasche und gefahrlose Heilungen erreicht. Eine hohe Bedeutung hat die Methode bei der operativen Behandlung der Lungenkrankheiten. Der Brustst ich ist bei Pferden gegen serös-pleuritische Exsudate auch in früherer Zeit schon angewandt worden, aber mit nicht zufriedenstellendem Resultat. Da durch vorhergehende Desinfection des Operationsfeldes, der Hände und Instrumente eine Infection durch die Vornahme ausgeschlossen ist, so sind die Ergebnisse bei frühzeitiger Anwendung wesentlich besser geworden. Pyothorax zählte früher für unheilbar. Durch Punction

Digitized by Google

und Ausspülung der Brusthöhle mit erwärmtem Sublimatwasser 1 zu 3000—5000, Drainage und Verband ist aber auch hier mit Erfolg operativ eingegriffen worden. Die radicalere Schnittoperation, die beim Menschen gegen dieses Leiden in Anwendung kommt, wurde hier bis jetzt noch nicht ausgeführt, dagegen sind mit theils günstigem Verlaufe penetrirende Brustwunden, sogar mit theilweisem Vorfall der Lunge bei kleinen Thieren antiseptisch behandelt worden. Percutane Injectionen in die Lungen gegen Abscesse dortselbst können jetzt ziemlich gefahrlos ausgeführt werden.

Von ganz hervorragend ausgezeichnetem Erfolge und in einer früher nicht geahnten häufigen Anwendung sind (durch das antiseptische Verfahren) die Laparotomien. Das Peritoneum des Pferdes galt als derart gegen Verwundungen empfindlich, dass es gewissermaassen als ein „noli me tangere" dargestellt wurde. Bei Zerreissungen der Bauchmuskeln, penetrirenden Bauchwunden und bei Nabelbruch ist hier die Bauchhöhle des Pferdes allerdings unter höchst sorgsamen Verfahren eröffnet und wieder verschlossen und dadurch rasche Heilung erzielt worden. Dieselbe Operation gegen schwere Koliken, entstanden durch Darmconcremente und verschluckte Steine und Invaginationen, ist bei Hunden erfolgreich durchgeführt, und es besteht die Absicht, sie später auch in passenden Fällen bei Pferden in Anwendung zu bringen. Beim Rind sind antiseptisch durchgeführte Laparotomien mit Eröffnung des ersten Magens in wenig Tagen geheilt. Bei sämmtlichen eingeklemmten Hernien wird, gleichgültig welcher Thierart der Patient angehört, nach vergeblich vorgenommener Taxis durchweg die Laparotomie angewandt und häufig mit erfreulichem Erfolg. Sehr bedenkliche Eingriffe bildeten früher die Castrationen weiblicher Thiere, während jetzt dieselben fast gefahrlos durchführbar sind, selbst auch bei Stuten. Das bei Rindern hier erzielte Resultat hat bereits Anerkennung in den geeigneten landwirthschaftlichen Betrieben gefunden. Die Castration der Hengste ist aber dem neuen Verfahren noch nicht vollständig angepasst. Schlimme Erfahrungen, die auswärts durch angelegte Verbände gemacht wurden, sind Ursache, dass hier die Operation zwar vollständig aseptisch durchgeführt, aber von einer Drainage, Naht und Verband vorerst noch abgesehen wird. Auch auf diese Weise und höchst wahrscheinlich durch die reichliche Anwendung von Sublimatsalbe (1—100) sind die Erfolge besser als früher, und es sind namentlich in letzter Zeit Anschwellungen fast ganz vermieden worden. Auch Starrkrampf wurde seither nicht mehr als Folge der Castration beobachtet. Der Kaiserschnitt, die Colotomie, Exstirpationen von Milz und Nieren, Echinokokken, Operationen gegen Darmfisteln, Darmresectionen gehören in der thierärztlichen Chirurgie zu den Seltenheiten, doch sind auch einzelne derartige mit glücklichem Verlaufe hier verzeichnet. Gegen Eingeweidebrüche mit Vorfall grosser Partien, selbst des Magens, der Milz, einmal eines Theiles der Leber, die sogenannten Eventrationen, denen besonders Hunde ausgesetzt sind, ist ebenfalls mit Erfolg operirt worden. Eine stattliche Anzahl von Fällen, die zur Peritonealchirurgie gehören, ist hier in wenigen Jahren durch die antiseptische Methode zur Hei-

Digitized by Google

lung gebracht worden. Die Extremitäten sind hervorragend bei Hunden und Pferden, aber auch bei anderen Thieren Verwundungen ausgesetzt. Es kommen dort aber auch zahlreiche Abnormitäten vor, welche auch früher schon operativ behandelt wurden, die aber meist wegen langsamer Heilung und zu fürchtender Sepsis möglichst vermieden wurden. Es ist hier bei sämmtlichen zufällig entstandenen Verwundungen, auch bei Erysipel, Phlegmone und Mauke die antiseptische Methode im Gebrauch. Eine Reihe von Operationen, die früher nur höchst selten und in verzweifelten Fällen am Platze waren, werden jetzt ohne Bedenken und mit regelmässig günstigem Erfolg ausgeführt. Es sind dies besonders die Eröffnungen der Sehnenscheiden und Schleimbeutel, wenn grosse Gallen dortselbst entstanden. Gelenkkapseleröffnungen werden nur in unabweisbaren Fällen vorgenommen, doch habe ich das grösste Gelenk des Körpers, das Kniegelenk, beim Pferde schon mehrmals mit darauffolgender fast reactionsloser Heilung eröffnet und in demselben operirt. Beim Hunde wurde die zerbrochene Kniescheibe durch Draht genäht und geheilt. Die Zerreissung beider Achillessehnen beim Hund mit weiter Retraction wurde durch Catgut genäht und zur Heilung gebracht. Nervennaht wurde ausgeführt, Absetzungen von Gliedmassen sind bei kleinen Thieren mehrfach vorgekommen und die Wunden p. pr. geheilt. Bei Operationen gegen Stollbeulen wurde mehrfach Heilung ohne Eiterung erzielt. Bei Nerven- und Sehnenschnitten ist zwar die Wunde auf erste Vereinigung zur Heilung zu bringen, der Erfolg ist jedoch hier auch noch von anderen Umständen abhängig. Spatschnitt, auch mit nachfolgendem antiseptischem Verband hat sich mehrfach bewährt. Hervorragend günstige Wirkung ist auch zu verzeichnen bei antiseptischen Operationen gegen Hufknorpelfistel und bei einer Reihe anderer Operationen am Hufe. Durch diese schönen Erfolge ist man berechtigt, in der Zukunft noch eine Reihe von weiteren Krankheiten operativ zu behandeln. Die Thierheilkunde wird durch die antiseptische Methode hervorragend chirurgisch werden.“ —

Dem Vorstehenden kann der Referent nur den Wunsch hinzufügen, dass die von dem Herrn Verfasser im Vorstehenden gegebenen Anregungen, welche derselbe hoffentlich durch einzelne Specialarbeiten (ähnlich der über „aseptische Castration“ im vorliegenden Bande dieser Zeitschrift, S. 322) weiter vervollständigen wird, allseitig Beachtung finden möge. Wenn in der Praxis hier und da auch der Versuch gemacht wird, die Antisepsis in der thierärztlichen Chirurgie einzuführen, so sind diese Versuche doch meist nicht von den erwarteten Erfolgen begleitet gewesen, weil den betreffenden Collegen die antiseptische Schulung, sagen wir geradezu schon von ihrer Studienzeit her die streng „antiseptische Erziehung“ fehlte. Dass die antiseptische Operationsmethode trotz der hiergegen von verschiedenen Seiten gemachten Einwände auch in der thierärztlichen Chirurgie schöne Erfolge garantirt, das lehren die Resultate der Wiener chirurgischen Klinik unter dem verdienstvollen Prof. Bayer, das lehren die allerdings nur skizzirten Erfolge des Herrn Verfassers, das lehren — wenn hierauf Bezug genommen werden darf — auch die eigenen

Digitized by Google

Erfahrungen des Referenten.[1]) Freilich werden gute Resultate nur erreicht, wenn man in den Geist der antiseptischen Methode voll und ganz eingedrungen ist, wenn man dieselbe in allen Details kennt und beherrscht, nicht alles Heil von der oder jener Einzelheit derselben erwartet, sondern wenn man — der Leser gestatte den Ausdruck — „antiseptisch denken und fühlen" gelernt hat. Wer das Jodoform für wichtiger, wie die Nagelbürste und die Seife hält, wird in der antiseptischen Chirurgie nie mit Sicherheit Erfolge erreichen. Dieses streng „antiseptische Denken, Fühlen und Handeln" lernt man aber, wie manche sich vorzustellen scheinen, nicht aus Büchern, das lernt man am besten, wenn man sich die Mühe nimmt, so oft man Zeit und Gelegenheit hierzu hat, den Operationen in den chirurgischen Stationen von grösseren, gut eingerichteten Krankenhäusern oder den Privatkliniken anerkannt tüchtiger Chirurgen beizuwohnen. Hierauf möchte Referent die Herren Collegen in der Praxis vor Allem aufmerksam machen; die Erlaubniss hierzu, die zugleich einen anregenden Verkehr zwischen Thier- und Menschenmedicinern anbahnt, wird leicht genug zu erhalten sein. Wem sich hierzu Gelegenheit bietet, sollte dieselbe niemals versäumen. Durch eigenes Nachdenken wird Jeder dann die für die Thierheilkunde nöthigen Modificationen der Methoden oder anderenfalls — die Grenze herausfinden, an welcher die Verschiedenheit des Operationsobjectes bedauernswerther Weise selbst dem tüchtigsten thierärztlichen Chirurgen ein gebieterisches „Halt" zuruft. Johne.

---

2.

Kurlow, Ueber die Heilbarkeit der Lungentuberculose. Eine experimentelle und pathologisch-anatomische Untersuchung aus dem pathologischen Institut zu München (Deutsches Archiv für klinische Medicin von v. Ziemssen und Zenker. Bd. XLIV. Heft 5 u. 6. S. 437).

Im Anschluss an die ausgezeichnete Arbeit Bollinger's[2]) veröffentlicht Verfasser seine Untersuchungen über die Frage, inwiefern die im pathologisch-anatomischen Sinne anscheinend geheilten Fälle von Lungentuberculose ihren infectiösen Charakter bewahrt haben.

---

1) Ausser manchen schönen eigenen Beobachtungen, auf die sich Referent beziehen könnte, möchte derselbe hier nur kurz erwähnen, dass er vor 2 Jahren Gelegenheit hatte, durch einen befreundeten ärztlichen Collegen die Gastrectomie bei einem Hunde ausführen zu sehen. Es wurde ca. das rechte Drittheil des Magens herausgeschnitten und der Rest des Magens mit dem Duodenum zusammengenäht. Der Verlauf war fieberlos, die Heilung der äusseren Wunde in ca. 8 Tagen beendet, das Thier nach 5—6 Tagen anscheinend munter und gesund. Als nach ca. ½ Jahre der Hund getödtet wurde, war Niemand im Stande, an den Operationsstellen des Magens eine Narbe nachzuweisen. J.

2) Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberculose. Münch. med. Wochenschr. 1888. Nr. 29 u. 30 und Diese Zeitschr. Bd. XIV. S. 264.

Digitized by Google

Zur Entscheidung dieser Frage stellt Verfasser zunächst die pathologisch-anatomischen Befunde bei scheinbar geheilter Lungentuberculose fest. Da die durch den tuberculösen destruirenden Process bedingten Veränderungen von vornherein jede vollständige Wiederherstellung auf den vorigen Zustand ausschliessen, so könne sich der Heilungsvorgang derselben wesentlich nur auf einen Ersatz des Zerstörten durch Schwielengewebe beschränken, oder das aus irgend welchem Grunde sich nur langsam vergrössernde primäre käsige Knötchen werde durch eine bindewebige Wucherung eingekapselt. An Stelle der abgelaufenen oder in ihrer Weiterentwicklung durch die Einkapselung unterbrochenen tuberculösen Processe treten also indurative interstitielle Pneumonien, welche namentlich in der Spitze der Lunge in verschiedener Ausbreitung gefunden würden.

Derartig vom gesunden oder leicht emphysematischen Lungengewebe meist sehr scharf, wenn auch in unregelmässig streifiger und strahliger Form abgegrenzte Partien seien meist mit einer verdickten, der Costalpleura vielfach adhärirenden Pleura bedeckt, fest, mehr oder weniger luftleer, auf der Schnittfläche grau oder schiefrig und enthielten ein oder mehrere gruppenweise zusammensitzende, graue oder gelbgraue, oft verkalkte und immer von einer derben, schon makroskopisch wahrnehmbaren Kapsel umschlossene Knötchen verschiedener Grösse, in deren Umgebung sich zeitweilig kleine miliare Knötchen vorfänden, ein Beweis dafür, dass das tuberculöse Virus, begünstigt durch irgend welche Umstände, den von der Natur hergestellten Schutzdamm durchbrochen habe. Diese Knötchen können von Neuem von einer bindegewebigen Kapsel umschlossen werden, in deren Umgebung sich nicht selten eine massenhafte „jungzellige" Infiltration fände.

Fehlen, was sehr selten der Fall sein soll, innerhalb der indurirten pneumonischen Herde die käsigen Knötchen, so ist ihre tuberculöse Natur mit Sicherheit nicht festzustellen, sondern dieselbe nur dann anzunehmen, wenn analoge Processe mit solchen in der anderen Lungenspitze vorhanden sind. Jedenfalls beweise das Vorkommen solcher tuberculöser, schwieliger Verdichtungen ohne Knötchen, dass, wie dies auch Niemeyer annimmt, nach vorheriger fettiger Degeneration und Verflüssigung des tuberculösen Exsudates eine vollständige Resorption solcher Knötchen stattfinden könne.

Verfasser geht dann weiter auf jene pathologischen, nicht tuberculösen Processe ein, welche ebenfalls zu pneumonischen Verdichtungen der Lungenspitzen, zu Cirrhose, derselben führen können, erwähnt als solche die pleurogene interstitielle fibröse Pneumonie (immer mit bedeutenden Veränderungen und Verlöthungen der bedeckenden Pleura verbunden), die Greisenatelektase (starke Pigmentirung und lederartige Consistenz), croupöse und katarrhalische Pneumonien (grössere Ausdehnung und weniger scharfe Begrenzung der Verdichtung), Syphilis, ulceröse Defecte, Fremdkörper u. s. w. Aus der Möglichkeit solcher Verwechselungen und dem Umstande, dass unter den Autoren durchaus keine Uebereinstimmung darüber herrsche, was man schliesslich als geheilte Tuberculose zu bezeichnen habe, leitet Verfasser die

Digitized by Google

Nothwendigkeit ab, schärfere Unterscheidungsmerkmale für diejenigen Processe aufzusuchen, welche als wirklich geheilte tuberculöse zu bezeichnen seien.

Schon früher habe man versucht, ein Kriterium hierfür in dem Nachweis der Tuberkelbacillen in den betreffenden Herden zu finden (Staudacher und Dejerine). Dieselbe könne aber bei der oft sehr geringen Anzahl solcher Stäbchen nicht genügen und würden daher nur directe Impfversuche an den Thieren zur Entscheidung dienen können. Verfasser hat nun 25 solche (durch ausführliche, im Original einzusehende Protokolle belegte) Versuche angestellt, worüber

**I. Impfungen von einfachen, wahrscheinlich nach Tuberculose zurückgebliebenen Lungenspitzencirrhosen.**

| Nummer des Versuches | Zahl der Impfthiere | Zahl der an Tuberculose erkrankten Thiere | Zahl der an Sepsis gestorbenen Thiere | Zahl der gesund gebliebenen Thiere |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | — | 1 | 2 |
| 2 | 3 | — | — | 3 |
| Sa. 2 | 6 | — | 1 | 5 |

**II. Impfungen von Lungenspitzencirrhosen mit vollständig verkalkten Knoten.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | — | 1 | 1 |
| 2 | 1 | — | — | 1 |
| 3 | 2 | — | — | 2 |
| 4 | 2 | — | — | 2 |
| Sa. 4 | 7 | — | 1 | 6 |

**III. Impfungen von Lungenspitzencirrhosen mit abgegrenzten käsig-kalkigen Knoten.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | — | — |
| 2 | 4 | 2 | 2 | — |
| 3 | 3 | 2 | 1 | — |
| 4 | 2 | 1 | 1 | — |
| 5 | 2 | 1 | — | 1 |
| 6 | 1 | 1 | — | — |
| 7 | 2 | 2 | — | — |
| 8 | 2 | 1 | 1 | — |
| 9 | 2 | 2 | — | — |
| 10 | 3 | 2 | — | — |
| 11 | 2 | 2 | — | — |
| 12 | 2 | 2 | — | — |
| Sa. 12 | 26 | 20 | 5 | 1 |

**IV. Impfungen von Lungenspitzencirrhosen mit käsig-kalkigen Knötchen und frischen Tuberkeln in ihrer Umgebung.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 2 | — | — |
| 2 | 1 | 1 | — | — |
| 3 | 2 | 2 | — | — |
| 4 | 2 | 1 | 1 | — |
| 5 | 3 | 1 | 2 | — |
| 6 | 2 | 2 | — | — |
| 7 | 2 | 2 | — | — |
| Sa. 7 | 14 | 11 | 3 | — |

Digitized by Google

beistehende Zusammenstellung (S. 386) einen allgemeinen orientirenden Ueberblick gewährt.

Es ergiebt sich somit aus den Versuchen, dass man nur solche tuberculöse Processe als wirklich geheilt betrachten darf, wo von denselben nur rein narbige Schwielen oder vollständig verkalkte Knötchen zurückgeblieben sind, während käsig-kalkige Knötchen mit oder ohne frische Miliartuberkel in ihrer Umgebung ihre Infectiosität bewahrt haben. So lange Herde der letzteren Qualität, also käsige Herde, im Organismus zurückgeblieben sind, befindet sich ihr Träger unaufhörlich in Gefahr einer weitergreifenden Autoinfection. Die Versuche beweisen sogar, dass selbst makro- und mikroskopisch völlig abgekapselte oder theilweise verkalkte käsige Knoten für den Organismus noch nicht indifferent sind. Johne.

---

3.

Hirschberger, Experimentelle Beiträge zur Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe. Aus dem pathologischen Institut zu München (Deutsches Arch. f. klin. Med. von v. Ziemssen und Zenker. Bd. XLIV. S. 500.)

Zur Entscheidung der Frage, inwieweit die Tuberculose der Kühe eine Quelle der Infection für den Menschen sein könne, hat Verfasser eine Reihe höchst interessanter Versuche angestellt, bei denen es sich vor Allem um die Entscheidung der beiden Fragen handelte:

1. Sind die Fälle, in denen tuberculöse Kühe eine infectiöse Milch liefern, häufig oder nur selten?

2. Bei welchen Formen der Tuberculose des Rindes[1]) ist die Milch infectiös, ob nur dann, wenn die Tuberculose generalisirt ist (wie May und Stein annehmen), oder auch bei localisirter Tuberculose.

Zur Lösung dieser Fragen hat Verfasser subcutane und intraperitoneale Impfungen mit der Milch tuberculöser Kühe vorgenommen, welche er aus dem Münchener städtischen Schlachthause bezog, da er von der sehr richtigen Voraussetzung ausging, dass weder Fütterungsversuche, noch mikroskopische Untersuchungen der Milch so sichere Antworten auf dieselben zu geben vermöchten, wie Impfversuche. Die Milch wurde entweder vor dem Schlachten der betreffenden Kühe in sterilisirte Gefässe gemolken, oder von dem Verfasser unter Beobachtung aller bacteriologischen Regeln aus den Milchgängen des ihm sofort nach dem Schlachten der Kuh zugesendeten Euter entnommen. Die Impfungen wurden ebenfalls unter strengster Antiseptik mittelst

---

1) Verfasser bezeichnet dieselbe immer noch mit dem durchaus unzutreffenden Namen „Perlsucht". Wann endlich wird man aufhören, diesen nur einer Form der Tuberculose zukommenden Namen für den Krankheitsbegriff „Tuberculose" überhaupt zu gebrauchen! J.

Digitized by Google

Pravaz'scher Spritze meist in die Bauchhöhle junger Meerschweinchen, die erfahrungsgemäss am empfänglichsten gegen Impftuberculose sind, aber sehr selten an Spontantuberculose leiden, vorgenommen.

Das Ergebniss von 19, von Herrn Prof. Dr. Bollinger sorgfältig controlirten Versuchen war folgendes: Kein einziges der Versuchsthiere ging, was für die tadellose Sauberkeit der Versuche und daher für ihre Bedeutung spricht, an septischer Peritonitis oder einer sonstigen intercurrenten Krankheit zu Grunde. Auch die im Stalle geworfenen Thiere blieben gesund, mit Ausnahme von zweien an Tuberculose der Mesenterialdrüsen erkrankten, welche offenbar auf den Genuss von Milch des tuberculösen Mutterthieres zurückzuführen war.

Alle mit positivem Erfolg intraperitoneal geimpften Meerschweinchen bekamen eine ausgebreitete Miliartuberculose des Bauchfells, des grossen Netzes, der Milz, Leber u. s. w.; die subcutan oder intermusculär geimpften bekamen käsige Abscesse und Geschwüre an der Impfstelle, Verkäsung der nächstgelegenen Lymphdrüsen, Miliartuberculose der Milz, Leber, Lungen und Nieren, wie dies von Bang schon bei subcutanen und von Baumgarten bei intraoculären Impfungen beobachtet worden ist.

Es kann nach Allem keinem Zweifel unterliegen, dass die tuberculöse Erkrankung der Versuchsthiere nur durch die in der Milch enthaltenen Tuberkelbacillen veranlasst worden ist, und steht es somit, wie dies von Escherich und Langgaard schon für andere Mikroorganismen nachgewiesen ist, fest, dass Tuberkelbacillen vom Organismus durch die Milch ausgeschieden werden können. Wenn dieser Nachweis mikroskopisch nur selten (dem Verfasser gelang derselbe in 20 Fällen nur 1 mal) zu führen ist, so kann dies nur darin seinen Grund haben, dass entweder in der Milch in der Regel nur sehr wenige Tuberkelbacillen, oder in dieser nur in der Form von Sporen enthalten sind, für welche bisher ein Färbungsverfahren noch nicht aufgefunden worden ist.

Die vom Verfasser vorgenommenen Impfversuche beweisen nun vor Allem, dass die Gefahr der Infection durch die Milch perlsüchtiger Kühe nicht nur vorhanden, sondern offenbar eine sehr grosse ist; **denn 11 mal unter 20 Fällen, also in 50 Proc. aller Fälle, erwies sich die Milch tuberculöser Kühe als sicher infectiös.**

Berücksichtigt man hierbei, dass durchschnittlich 5 Proc. aller Kühe tuberculös sind, dass ferner hochgradig erkrankte Thiere häufig noch täglich 1 Liter und mehr Milch geben, die zudem für gewöhnlich von der Milch gesunder Thiere nicht ohne Weiteres unterschieden werden kann, so muss die Möglichkeit einer solchen Infection sogar als sehr nahe liegend betrachtet werden.

Vor Allem ist aber Folgendes wichtig. Bisher nahm man im Allgemeinen an, dass nur die Milch solcher Kühe Tuberkelbacillen enthalte, deren Euter ebenfalls tuberculös sei, bezw. die an generalisirter Tuberculose leiden. Dass dies aber nicht zutrifft, lehrt folgendes Ergebniss.

Digitized by Google

1. Die Verimpfung der Milch von 5 hochgradig (generalisirt) tuberculösen Kühen mit Tuberkeln in fast allen Organen ergab 4 mal positive, 1 mal negative = **80 Proc.** positive Resultate;

2. diejenige von Milch von 6 in mittlerem Grade tuberculösen Kühen ergab 4 mal positive, 2 mal negative = **66 Proc.** positive Resultate;

3. diejenige von Milch von 9 geringgradig an localer Tuberculose der Lungen erkrankten Thieren ergab 3 mal positive, 6 mal negative = 30 Proc. positive Resultate.

**Somit ist also auch die Milch von nur geringgradig an localer Tuberculose leidenden Kühen infectiös.**

Praktisch wichtig ist bei Alledem der Umstand, dass selbst Kühe, die anscheinend sehr gut genährt sind, eine infectiöse Milch produciren; denn die Milch von 4 sehr schlecht genährten Thieren ergab 4 mal, die von 7 mittelmässig genährten 3 mal, die von 7 sehr gut genährten 3 mal positive Resultate.

Somit ist die Milch schlecht genährter tuberculöser Kühe für gewöhnlich, die gut genährter in ca. **30** Proc. infectiös.

Verfasser ist der Ueberzeugung, dass die Milch jeder tuberculösen Kuh nach Resorption der Keime aus tuberculösen Herden vorübergehend infectiös sein kann, nach deren Ausscheidung aus dem Blute dieselben aber nicht immer enthalten muss. Jedenfalls sei die Milch jeder tuberculösen Kuh verdächtig, und zwar um so sicherer infectiös, je abgemagerter die Kuh und je mehr das Euter in Mitleidenschaft gezogen sei.

Der Genuss ungekochter Milch sei somit nur statthaft, wenn man zweifellose Garantie dafür hat, dass die Kuh gesund ist. Natürlich müsse der Genuss infectiöser Milch nicht unbedingt eine Infection zur Folge haben, welche für jeden einzelnen Fall von der individuellen Disposition, sowie der Menge und Energie der eingeführten Keime abhänge. Die mit der Milch in den Darmkanal eingeführten Tuberkelbacillen dürften zum grössten Theil durch einen normalen Magen- und Darm(?)saft unschädlich gemacht werden, nicht aber deren Sporen. Ein Theil der Bacillen passire vielleicht auch unschädlich den Darm, während ein anderer gelegentlich resorbirt werde.

Das Studium dieser hochinteressanten Arbeit im Original ist dringend zu empfehlen. —

Im unmittelbaren Anschluss an diese verdienstvolle Arbeit sei auf einen Vorschlag hingewiesen, den Schmidt-Mülheim in seiner Arbeit:

Einiges über Cur- und Kindermilch. Archiv f. animalische Nahrungsmittelkunde. August 1889. Nr. 11. S. 134 ff.

macht. Nachdem Verfasser die unzweckmässige, schädliche Beschaffenheit der als Säuglingsnahrung verwendeten Kuhmilch, besonders der



Digitized by Google

gewöhnlichen Handelsmilch, als die Ursache der hohen Säuglingssterblichkeit beschuldigt, nachdem er ferner auf die schon von Koch, Bollinger, Bang u. A. (die oben verfasste Arbeit scheint dem Verfasser noch nicht bekannt gewesen zu sein) hervorgehobene Gefahr der Infection durch den Genuss der Milch tuberculöser Kühe hingewiesen und darauf aufmerksam gemacht hat, dass namentlich der zarte Organismus des Säuglings für die Infection mit tuberculöser Milch sehr empfänglich zu sein scheine (da nach den Beobachtungen des Dr. Landouzy, Oberarztes eines grossen Kinderhospitales in Paris, innerhalb eines Zeitraumes von 5 Jahren von sämmtlichen innerhalb der ersten 2 Lebensjahre gestorbenen Kindern auf 3,6 Sterbefälle immer je 1 Fall von Tuberculose komme), macht er folgende Vorschläge zur Bekämpfung dieser Gefahr.

Da sich die mikroskopische Untersuchung der Milch zum Zwecke des Nachweises eventuell darin enthaltener Tuberkelbacillen als ungenügend erwiesen habe (s. schon oben S. 288), so bleibe zum sicheren Nachweis eventuell in der Milch vorhandener Tuberkelkeime nur die Verimpfung der Milch auf geeignete, d. h. gesunde und für Tuberculose empfängliche Versuchsthiere, als welche Verfasser Kaninchen vorschlägt (besser sind wohl Meerschweinchen zu verwenden), übrig. Verfasser macht hierbei — und das ist sein unbestreitbares Verdienst — zuerst darauf aufmerksam, dass zur Sicherung der Diagnose nicht die kleinen, bisher bei Laboratoriumsversuchen hierzu verwendeten Milchmengen genügten, sondern dass es nöthig sei, zur Erzielung eines sicheren Ergebnisses dem Versuchsthiere ein möglichst grosses Milchquantum in die Bauchhöhle einzuverleiben. Verfasser hat sich bereits längere Zeit mit der Ausbildung dieser Methode beschäftigt und es ist ihm geglückt, einen Apparat (bestehend aus Injectionspipette von 50 Ccm. Fassungsvermögen, einer in dieser eingeschmolzenen Hohlnadel und einem Kautschukballon zum Füllen und Entleeren dieses Apparates) zu construiren [1]), mit dem es gelingt, den Versuchsthieren 50—100 Ccm. Versuchsmilch auf „gänzlich schmerzlose und unblutige Weise schnell und sicher in den Bauchfellsack einzuverleiben". Verfasser fährt dann weiter fort: „Werden dann die Thiere einige Wochen nach Ablauf dieser Operation, die natürlich unter den sorgfältigsten antiseptischen Cautelen ausgeführt werden muss, geschlachtet, so vermag der erfahrene Pathologe mit Sicherheit zu erkennen, ob sich tuberculöse Veränderungen entwickelt haben oder nicht. Im letzteren Falle ist man berechtigt, die Milch als frei von Tuberkelgift zu bezeichnen und kann sie alsdann ohne Bedenken selbst im rohen Zustande als Cur- und Kindermilch verwenden." Mit der Durchführung dieses „vielversprechenden neuen Prüfungssystems" in der Praxis hat Verfasser auf Anregung Pfeiffer's bereits in der Rath'schen Milchcuranstalt zu Wiesbaden den Anfang gemacht und die Milch sämmtlicher Kühe für tadellos

1) Derselbe soll auf der diesjährigen Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Heidelberg in der Section Veterinärmedicin von ihm demonstrirt werden.

Digitized by Google

befunden. Er schlägt vor, dasselbe Verfahren in sämmtlichen Milchcuranstalten einzuführen und wünscht, dass keine Milch als „Cur- und Kindermilch" verkauft werden dürfe, ehe sie nicht vorher auf obige Weise auf Tuberculose geprüft worden sei. Derartige Prüfungen müssten natürlich, sollen sie Sicherheit gewähren, „in Zwischenräumen von einigen Monaten wiederholt werden".

So grosse Sympathien Referent, der selbst thierärztliches Mitglied der ärztlichen Controlcommission einer grösseren renommirten Milchcuranstalt ist, diesem Vorschlage des Herrn Verfassers entgegenbringt und so sehr er sich selbst beeilen und ernstlich angelegen sein lassen wird, dem Verfahren in der Praxis Eingang zu verschaffen, so fürchtet er doch, dass sich der Durchführung dieser Prüfungsmethode, soll sie volle Sicherheit bieten, manche Schwierigkeit entgegenstellen dürfte.

Zunächst sei daran erinnert, dass die betreffenden Impfthiere nicht wohl vor 3—4 Wochen getödtet werden dürfen, soll bei Einverleibung nur einiger weniger Bacillen die Section die charakteristischen Veränderungen im Peritonealsack nachweisen. Es fragt sich nun, was soll während dieser 4 Wochen mit der Milch dieser gewissermaassen in Quarantäne stehenden Kuh geschehen? In Milchcuranstalten wird man für andere Ausnutzung als zum Verkauf der Milch im rohen Zustand selten Gelegenheit haben. Die Milch dürfte während dieser Zeit nur im gekochten Zustand verkauft werden. — Ferner soll das Verfahren in Zwischenzeiten von einigen Monaten wiederholt werden. Ist das genügend? Verfasser der oben referirten Arbeit aus dem Bollinger'schen Institut macht mit Recht darauf aufmerksam, dass, wenn keine Eutertuberculose vorliegt, die Tuberkelbacillen von anderen tuberculösen Herden aus, welche den Gesundheitszustand der Kühe in keiner Weise zu alteriren brauchen, nur zeitweilig in die Blutbahnen und von da nach der Milchdrüse gelangen, also nur sporadisch in der Milch vorhanden sein können. Zwischenzeiten „von einigen Monaten" würden somit keine volle Sicherheit dafür gewähren, dass nicht eine an localer Tuberculose in irgend einem Organ leidende Kuh die Tuberculose durch ihre, als Säuglingsmilch verwendete Milch auf Kinder übertragen könnte. Es würde sich zur Erzielung einer vollen Sicherheit nöthig machen, alle 3—4 Wochen eine derartige Untersuchung sämmtlicher Kühe vorzunehmen.

Referent betont, um nicht missverstanden zu werden, nochmals, dass er dem Vorschlag des Herrn Verfasser mit vollster Sympathie gegenüber steht. Seine praktischen Erfahrungen auf der einen, die Gesammtresultate der oben referirten Hirschberger'schen Arbeit (S. 387) auf der anderen Seite lassen ihn aber fürchten, dass sich der praktischen Durchführung desselben, soll sowohl eine wirthschaftliche Schädigung der Thierbesitzer vermieden, als auch eine volle Sicherheit für den Consumenten geboten werden, viele Schwierigkeiten in den Weg stellen werden. Trotzdem erfordert die hohe Wichtigkeit der ganzen Frage, mit allen zu Gebote stehenden Mitteln wenigstens den Versuch mit dergleichen diagnostischen Impfungen zu machen. Es würde ja schon unendlich viel gewonnen



Digitized by Google

sein, durch sichere Ermittelung solcher tuberculöser Kühe, die auf andere Weise nicht als tuberculös zu erkennen sind, eine zweifellos sehr ausgiebige Quelle der menschlichen Tuberculose erheblich einzuengen.

Johne.

---

4.

Hess, Bericht über die Schutzimpfungen gegen Rauschbrand und über die entschädigten Milzbrandfälle im Kanton Bern während der Jahre 1886, 1887 und 1888. Bern, Stämpfli'sche Buchdruckerei. 1889.

Seit dem 1. Mai 1885 ist die Leistung einer Entschädigung für an Rauschbrand gefallene Thiere gemäss eines Beschlusses des Grossen Raths des Kantons Bern an die Bedingung geknüpft, dass die umgestandenen Thiere in den letzten 14 Monaten ihres Lebens einer Rauschbrandschutzimpfung unterzogen waren. Diese Maassregel hat zur Folge gehabt, dass die gedachte Schutzimpfung im Bernerland in sehr lebhafte Aufnahme gekommen ist. Die verwendeten Impfstoffe werden in Bern hergestellt und den impfenden Thierärzten unentgeltlich verabfolgt. Die Impfungen werden zufolge behördlicher Anordnung in den Frühlingsmonaten März, April und Mai vorgenommen.

Der vorliegende amtliche Bericht beruht auf den Ergebnissen der periodischen Berichterstattung der 32—34 Impfthierärzte. Er umfasst die letzten 3 Jahre und besteht zum grössten Theil in Tabellen, welche über Ausdehnung der Impfthätigkeit, Zahl, Alter, Geschlecht der Impfthiere, Zahl, Alter und Geschlecht der an Rauschbrand gefallenen Thiere und über alle sonstigen statistisch wichtigen Verhältnisse in übersichtlicher Darstellung zahlenmässige Auskunft geben.

Als allgemeiner Beachtung werth heben wir aus dem Berichte folgende Einzelheiten und Thatsachen hervor: Die Impfung erfreut sich eines gleichmässigen Zuspruchs; sie wird am meisten begehrt und ausgeführt in den Gegenden, in welchen der Rauschbrand am häufigsten vorkommt, stellenweise sind alljährlich mehr als $^1/_3$ aller impffähiger Thiere (im Alter von $^1/_2$—3 Jahren) geimpft worden. Unter den geimpften erkranken sehr viel weniger als unter den nicht geimpften Thieren (1 : 4) am Rauschbrand.

Am „Impfrauschbrand" erkrankten in den 3 Jahren 19, 15 bez. 20 unter ca. 14000—15000 Geimpften. Zu junge und schwächliche Thiere, besonders solche mit Magen- und Darmkatarrh erliegen leicht und rasch nach den Impfungen. Die Erkrankungen am sogenannten Impfrauschbrand beschränken sich merkwürdigerweise auf bestimmte Gegenden (Oberland, Mittelland, Jura), in denen auch der spontane Rauschbrand fast ausschliesslich vorkommt.

Die günstige Wirkung der Schutzimpfung wird aus der Thatsache gefolgert, dass auf Alpen, welche als Rauschbrandstationen im Verruf stehen und welche insgesammt im Jahre 1884, d. h. vor Einführung der Impfung, eine Jahresverlustzahl von 256 aufwiesen, die Sterblichkeitsziffer im ersten Impfjahre auf 20 herabfiel, um sich in den folgenden Jahren auf 9, 8 und 1 zu verringern.

Digitized by Google

An Impfzufällen werden erwähnt: 2 Fälle von phlegmonöser Schwellung, dann häufiger sich bildende, meist leicht heilende Abscesse an der Impfstelle, denen bisweilen Carionekrose am Schwanz folgte mit Verlust eines Theils des letzteren; einmal entstand Starrkrampf, und 2 hochträchtige Rinder verwarfen.

Schliesslich wird noch angeführt, dass wiederum 2 Pferde an der Krankheit umstanden und dass auch 1 Ziege am Rauschbrand gestorben sei.

Die gezahlte Entschädigungssumme machte im Jahre 1888 nur ca. 4000 Frcs. aus und überstieg 5000 im Jahre 1886 nur unerheblich.

Milzbrandschutzimpfungen wurden in geringerem Maassstabe und zwar meistens nach Chauveau's, seltener nach Pasteur's Methode ausgeführt. Die Impfungen hatten nie den geringsten Nachtheil im Gefolge, und nach ihrer Ausführung hörte die Krankheit unter dem Viehbestande jedesmal auf. Verf. spricht sich auf Grund seiner Erfahrungen dahin aus, dass die Schutzimpfung gegen Milzbrand ein sicheres Mittel sei, Verluste durch diese Krankheit zu verhüten.

Lüpke.

Digitized by Google

# XXIII.

## Besprechungen.

### 1.

K. W. Schlampp, Leitfaden der klinischen Untersuchungsmethoden des Auges (als 2. Auflage der „Kurzen Anleitung zu den gebräuchlichsten Untersuchungsmethoden des Auges" von Prof. Dr. Eversbusch in Erlangen), bearbeitet für Studirende der Veterinärmedicin und praktische Thierärzte. München 1889.

Das vorliegende Büchlein kann als ein schätzenswerther Leitfaden allen Denjenigen empfohlen werden, welche sich mit Augenuntersuchungen bei Hausthieren beschäftigen. In 14 Abschnitten — Inspection, Functionsprüfung, Tensionsprüfung, Pupillarreaction, Untersuchung mit focaler Beleuchtung, Purkinje-Sanson'sche Flammenbildchen, Untersuchung mit dem Augenspiegel, Untersuchung im aufrechten Bilde, Untersuchung im umgekehrten Bilde, Leuchtquelle, Augenspiegel als optisches Instrument, Literatur des Augenspiegels, Gebrauch der Mydriatica, normaler Augenhintergrund — werden die zur Zeit gebräuchlichen Methoden der Augenuntersuchung aufs Eingehendste und in recht verständlicher Weise beschrieben. Die zweite Hälfte des Buches ist der Diagnostik der Augenkrankheiten gewidmet und würde die Stelle eines Repetitoriums der Thieraugenheilkunde nahezu ausfüllen können, wenn der Herr Verfasser etwas mehr Rücksicht auf die Bedürfnisse der praktischen Thierärzte genommen und gewissen Sammelkrankheiten — namentlich der Mondblindheit — die Aufnahme in sein Werk nicht verwehrt hätte. Andererseits würden wir Fremdworte, wie palpiren, eruiren, Distance, Instillation, Inversion u. s. w., in diesem für Deutsche geschriebenen Buche mit Freuden vermissen. Die Ausstattung des Werkchens ist vortrefflich.

G. Müller.

### 2.

Leisering-Hartmann, Der Fuss des Pferdes in Rücksicht auf Bau, Verrichtungen und Hufbeschlag. 7. Aufl. In ihrem zweiten, den Hufbeschlag betreffenden Theil umgearbeitet von Lungwitz, Lehrer des theoretischen und praktischen Hufbeschlages an der Kgl. thierärztlichen Hochschule zu Dresden. Mit 249 Holzschnitten. Dresden, G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung. 1889.

Wie schon in der Vorrede zur vorliegenden 7. Auflage dieses auf dem Gebiete des Hufbeschlags unbestreitbar auf bisher unerreichter Höhe stehenden Buches hervorgehoben, ist der erste Haupt-

Digitized by Google

abschnitt desselben, der Fuss des Pferdes in Rücksicht auf Bau und Verrichtung (dargestellt von Th. Leisering), nur unwesentlich geändert worden. Was schon bisher über die erschöpfende und doch gedrängte, musterhaft klare Darstellung des in diesem Abschnitt abgehandelten Stoffes bei den 6 ersten Auflagen des Buches von allen Kritikern rühmend hervorgehoben wurde, gilt daher auch für die vorliegende. Dagegen ist der zweite Hauptabschnitt, der Fuss des Pferdes in Rücksicht auf den Hufbeschlag, von Lungwitz fast vollständig umgearbeitet und wesentlich ergänzt worden, ohne dass hierdurch der Umfang des Buches wesentlich vermehrt worden wäre.

Durch diese Umarbeitung ist zunächst die Zahl der Abbildungen von 211 auf 249 gestiegen, wobei viele ältere ausgewechselt und durch bessere ersetzt wurden, so z. B. ist Fig. 69 (Broddar) nach dem Original neu angefertigt worden. Unter den vollständig neuen Abbildungen seien namentlich die Fig. 77 (verschiedene Façonhufstäbe), Fig. 82 (verschiedene Arten des Falzes), Fig. 83 (Militärhufeisen nach Dominik), Fig. 84, 85, 87, 89, 93, 94 und 95 (3 verschiedene Trabereisen), Fig. 96, 102 (Ambos, vorgerichtet zum Schraubstollenschmieden), Fig. 103, 104 u. 105 (Schraubstollen-Gewinde-Schneidmaschine), Fig. 106, 111, 112 u. 113 (Profile der Leeren für die Anfertigung von Steckstollen aus der Militärveterinärordnung), Fig. 115—118 (Abbildungen von Eisen mit auswechselbaren Griffen), Fig. 144 u. 145 (Abbildungen abnormer Richtungen der Fussaxe), Fig. 200 u. 201 (Stelzfussbeschläge), Fig. 296 (Zwanghuf), Fig. 206 (Huf mit schwachen Trachten), Fig. 207 u. 208 (neue Abbildungen zur Hufknorpelverknöcherung), Fig. 214 (Querschnitt eines krummen Hufes), Fig. 226 (Spanverband), Fig. 232 u. 233 (senkrechte Längsschnitte vom Rehhuf), Fig. 243 u. 244 (neue Hufeinlagen) u. s. w. genannt. Beachtet man, dass zu allen diesen neuen Abbildungen eine Vermehrung, bezw. Neubearbeitung und wesentliche Vermehrung des Textes nothwendig war (z. B. bei den Kapiteln über Zurichten der Hufe, das 7, dem über Hufnagel, das 3, dem über Streichen, das 2 neue Abbildungen erhielt), findet man dann ferner, dass eine Reihe von Kapiteln (z. B. die Beschreibung der Fabrikeisen, Beurtheilung des fertigen beschlagenen Pferdes) vollständig neu sind, dass überall, z. B. auch bei der Hufpflege die neuen Versuchsresultate von Smith und Dominik angeführt sind, so wird man wohl dem Urtheil des Referenten zustimmen müssen, dass das vorliegende Werk als ein rühmliches Zeugniss rastloser Arbeit und zielbewussten Strebens auf dem Gebiete des Hufbeschlags bezeichnet werden muss. Die Form, in welcher namentlich im zweiten Theile desselben Wissenschaft und Praxis des von vielen „gelehrten Herren“ vornehm übersehenen Hufbeschlags verschmolzen und sowohl den wissenschaftlich gebildeten Thierärzten, als dem Beschlagschmied geboten wird, ist eine so einzig dastehende, dass wir den Verfassern nur aufrichtig Glück zur Vollendung ihrer neuen Arbeit wünschen können. Als weitere Empfehlung derselben möge noch dienen, dass die buchhändlerische Ausstattung des Buches geradezu als vorzüglich bezeichnet werden kann. Johne.

---

Digitized by Google

3.

Der Hufschmied. Zeitschrift für das gesammte Hufbeschlagswesen. Redigirt unter Mitwirkung hervorragender Fachgenossen von A. Lungwitz, Beschlaglehrer und Vorstand der Beschlagschmiede der Kgl. thierärztlichen Hochschule zu Dresden. Jahrgang V (mit 69 Abbildungen) und VI (mit 37 Abbildungen). Dresden, G. Schönfeld's Verlag.

Der „Hufschmied" hat sich durch vorzügliche Leitung und seinen reichhaltigen Inhalt als wissenschaftlich-praktisches Organ bereits derartigen Eingang in der thierärztlichen Welt zu verschaffen gewusst, dass eine Empfehlung desselben zwar als eine angenehme Aufgabe, aber nicht als eine Nothwendigkeit erscheint. Referent möchte nur die jüngeren Herren Collegen nochmals angelegentlich auf denselben hinweisen und sie darauf aufmerksam machen, dass die Lectüre dieser Zeitschrift am besten im Stande sein wird, sie fortlaufend in Kenntniss über die Fortschritte auf dem Gebiete des Hufbeschlags zu erhalten, der nun doch einmal für den Thierarzt trotz des Sträubens von gewissen Seiten kein unbekanntes Gebiet bleiben darf. Johne.

Digitized by Google

# XXIV.

# Verschiedenes.

## 1.

## Thierseuchen in Dänemark im Jahre 1888.

Aus dem Jahresbericht des veterinären Gesundheitsrathes in Dänemark (Aarsheretning fra det veterinäre Sundhedsraad for 1888. Kjöbenhavn 1889).

Von **Krabbe.**

Rauschbrand kam in einer Rinderbesatzung auf Fühnen und in einer in Jütland vor.

Milzbrand zeigte sich in 14 Rinderbesatzungen auf Seeland, in einer auf Falster, 2 auf Fühnen und 13 in Jütland; in 3 Besatzungen auf Seeland und in 7 in Jütland wurden zugleich andere Hausthiere angegriffen. Ferner kam Milzbrand in einer Schweinebesatzung auf Seeland und in einer in Jütland vor.

Rothlauf der Schweine kam häufiger vor, als in den 17 vorhergehenden Jahren. Im Ganzen ist von 786 Fällen Bericht gegeben, meist im westlichen und mittleren Jütland, sowie auch auf Fühnen mit einer Mortalität von 76,2 Proc.

Rotz- und Wurmkrankheit kam bei 8 Pferden vor (3 auf Seeland, 4 auf Fühnen und 1 in Jütland). Eines derselben starb an der Krankheit, die übrigen wurden getödtet.

Rückenmarkstyphus kam bei 26 Pferden vor (6 auf Seeland, 20 in Jütland); 16 Pferde starben.

Schweinediphtheritis (amerikanische Schweinepest), welche sich in den letzten Monaten von 1887 besonders in der Umgegend von Kopenhagen gezeigt hatte, kam noch in den ersten 4 Monaten von 1888 vor. Es wurden angegriffen auf Seeland 20, auf Holland 1 Besatzung. Die angegriffenen Besatzungen wurden sämmtlich getödtet.

Maulseuche beim Pferde kam häufiger vor, als in den 17 vorhergehenden Jahren. Es wurde von 1667 Fällen Bericht gegeben.

Kuhpocken. 331 Erkrankungen in 66 Besatzungen (darunter 14 im nordöstlichen Seeland); von diesen wurden ergriffen im

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Januar | 3 | April | 7 | Juli | 5 | October | 5 |
| Februar | — } 12 | Mai | 3 } 14 | August | 9 } 27 | November | 5 } 12 |
| März | 9 | Juni | 4 | September | 13 | December | 2 |

Digitized by Google

Druse. 2173 Erkrankungen wurden angemeldet mit einer Mortalität von 2,4 Proc.

Influenza kam ungefähr in derselben Anzahl von Besatzungen vor wie im vorhergehenden Jahre: 573 Erkrankungen (davon 404 in der Umgegend von Kopenhagen); Mortalität 11 Proc.

---

## 2.
## PERSONALIEN.

(Abgeschlossen am 20. August 1889.)

### I. Ernennungen und Beförderungen.

a) *Ernennungen und Beförderungen an Thierarzneischulen:* An der Kgl. thierärztlichen Hochschule zu Berlin: Thierarzt Richter zum Assistent am pathologischen Institut daselbst. — An der Kgl. Thierarzneischule zu Stuttgart: Thierarzt A. Nönninger zum Assistent für pathologische Anatomie. — An dem k. k. Militärthierarznei-Institut in Wien: Assistent Dr. Storch zum Adjunct bei den Lehrkanzeln der descriptiven und topographischen Anatomie, der Theorie des Hufbeschlages und Exterieurs des Pferdes. — Der Civilthierarzt Potrebuješ als Assistent bei der Lehrkanzel für specielle Pathologie und Therapie und bei der medicinischen Klinik daselbst.

b) Zu *Kreisthierärzten in Preussen wurden ernannt:* Der commissarische Kreisthierarzt Herz-Weener für den Kreis Weener; zum commissarischen Kreisthierarzt: Thierarzt Freckmann-Berlin für den Kreis Zell a. d. Mosel. — Versetzt wurden die Kreisthierärzte: Michael-Querfurt nach dem Kreis Berent und Karthaus, Emmerich-Homburg v. d. H. nach dem Oberlahnkreis.

c) Zu *Bezirksthierärzten in Bayern*: Die Districtsthierärzte G. Hock-Werneck für Algenau, Wankmüller-Pfaffenhausen für Illertiessen.

d) Zum *städtischen Thierarzt in Bayern ernannt:* Districtsthierarzt Herrmann-Schillingsfürst für Schwabing.

e) Zu *Districtsthierärzten in Bayern ernannt:* Die Thierärzte: Kamm-Eichstädt für Feuchtwangen, Schmidt für Lauf bei Herschbrück, Lehner für Riedenberg, Daniel für Burghaslach, Martin für Weitingen, Diccas für Murnau.

f) Die *amtsthierärztliche Qualification in Sachsen erlangten:* Thierarzt Beier, Assistent am Veterinärinstitut in Leipzig; der Gestütsrossarzt Kettritz-Gnesen.

g) Zu *Bezirksthierärzten in Baden ernannt:* Die Thierärzte Zündel-Rheinbischoffsheim für Wolfach, Hammer-Schwarzach für St. Blasien, Oswald-Löffingen für Neustadt; zum Bezirksthierarzt-Assistent: Thierarzt Wesner für Boxberg. — Versetzt wurden die Bezirksthierärzte Gruber-St. Blasien nach Kehl, Väth-Neustadt nach Staufen, H[illegible] Wolfach nach Lörrach.

Digitized by Google

h) Zum *städtischen Thierarzt in Hamburg ernannt:* Thierarzt Gerlach.

i) *Ernennungen an Schlachthöfen:* Zum Schlachthofdirector: Schlachthausthierarzt Hellmich-Hannover für Nordheim. — Zu Schlachthausverwaltern: Die Thierärzte Wanke für Myslowitz, Dopheide-Triritz für Malstadt-Burbach, Silber-Tangermünde für Goldberg. — Zum Schlachthausinspector: Oberrossarzt Jakobs-Militsch für Spandau. — Zu Schlachthofassistenten: Thierarzt Herold für München, Thierarzt Rauer-Grobstädt für Lübeck.

k) *Ernennungen im militärrossärztlichen Personal:* Zum Corpsrossarzt: Oberrossarzt Ruoff vom Ulanen-Reg. Nr. 20 in Ludwigsburg. — Zu Oberrossärzten die Rossärzte: Ludwig vom Artillerie-Reg. Nr. 21 zum Artillerie-Reg. Nr. 31, Thomas vom 28. Artillerie-Reg.; ferner die Rossärzte der Landwehr Colberg-Lübeck, Peters-Aschershausen. — Versetzt der Oberrossarzt Lange vom 12. Artillerie-Reg. zum Kgl. sächs. Gardereiter-Reg.; mit der Function des Oberrossarztes beim 12. Artillerie-Reg. stellvertretend beauftragt Rossarzt Müller.

## II. Decorationen und sonstige Ehrenbezeugungen.

### 1. *Es wurden decorirt:*

Mit der Kgl. württemberg. goldenen Civilverdienstmedaille: Oberamtsthierarzt Noller-Gaildorf, Thierarzt Pröster-Obermarchthal.

Mit dem Herz. braunschweigischen Orden Heinrich des Löwen, Ritterkreuz II. Kl.: Corpsrossarzt Strecker-Hannover.

Mit dem franz. Orden der Ehrenlegion: Mit dem Officierskreuz: M. Barthes; mit dem Ritterkreuz: die Veterinäre I. Kl. Senut, Peruet, Charbonelle, Henry, Wiart, Perrin, Veret.

Mit dem franz. Orden „Du mérite agricole“: Die Veterinäre Aumasson, Beugnot, Denix, Pierlot, Ply, Renaud, Rigollot.

### 2. *Es wurden ernannt:*

a) Zu Ehrenmitgliedern des thierärztlichen Vereins der Kreishauptmannschaft Dresden: Oberregierungsrath Dr. Lydtin-Karlsruhe, Rector Prof. Dr. Schütz-Berlin und Prof. Dr. Pütz-Halle.

b) Zu Officieren der franz. Academie die Veterinäre Barthez, Court, Jacoulet, Waldteufel; ferner Veterinär Darbot-Langres als erster Thierarzt zum Mitglied des franz. Senats.

## III. Promotionen.

Der städtische Thierarzt Ostertag-Berlin von der medicinischen Facultät zu Freiburg.

Digitized by Google

## IV. Pensionirt,
### bezw. aus dem Staatsdienst ausgeschieden sind:

Kreisthierarzt Vogel-Braunsberg.

## V. Todesfälle

a) in *Preussen:* Departementsthierarzt Jordan-Lüneburg, Kreisthierarzt Reimers-Wewelsflath, Oberrossarzt a. D. Buhl-Cassel, Thierarzt Niemann-Eutin.

b) in *Bayern:* Thierarzt Stohren-Blaubeuren.

c) in *Sachsen*: Amtsthierarzt Rassler-Dresden, die Thierärzte Friedrich-Oelsnitz und Tietze-Reichenau.

d) in *Württemberg:* Die Thierärzte Kramer-Erolzheim, Schultze-Borgenteich, Finkenbeiner-Rosenfeld, Hornung-Kirchenstellinsfurt.

e) in *Baden:* die Bezirksthierärzte Kupfer-Lörrach, Kostmeier-Kehl.

### Im Auslande starben von namhaften Thierärzten:

a) in *Belgien:* Gouvernementsthierarzt und Communalrath Beutein-Monscron.

b) in *Frankreich:* Faure-Lacaussade-Bordeaux, Ritter der Ehrenlegion, Léger-Langevin-Sillé-le-Guillaume, Girard-La Ville du Pont (diplomirt 1816, daher der älteste Veterinär Frankreichs).

## VI. Varia.

Fräulein Stephanie Kruszewska hat das thierärztliche Schlussexamen an der Veterinärschule in Zürich mit Auszeichnung bestanden und wird sich als Veterinärin in Polen, als die erste thierärztlich diplomirte Dame, niederlassen.

In Italien wurde Frau Cantani, Dr. medicinae der medicin. Facultät zum Professor der Pathologie in Piesa ernannt.

Digitized by Google

# XXV.

Aus dem anatomischen Institute der thierärztlichen Hochschule zu Dresden.

## Die Lage des Magens vom Hunde in den verschiedenen Füllungsgraden und die Rotationstheorie.

Von

**Dr. Hermann Baum.**

In den Werken über Anatomie und Physiologie wurde von jeher und wird in der Hauptsache auch noch heute gelehrt, dass der Magen bei der Nahrungsaufnahme eine Rotation um seine Horizontalaxe vollziehe. Diese Rotationstheorie ist im Anfang dieses Jahrhunderts auch in die Thierheilkunde übergegangen, und zwar war es der grosse Veterinäranatom Gurlt, welcher dieselbe zuerst lehrte. Ihm folgten dann blindlings fast alle Veterinärphysiologen. Erst in neuerer Zeit erhoben sich vereinzelte Stimmen, welche Zweifel in die Gurlt'sche Theorie setzten. Zu den letzteren gehört mit in erster Linie Sussdorf[1]), welcher sich in einer Arbeit über den Situs viscerum nebenbei mit dieser Frage befasste und dabei nachzuweisen suchte, dass beim Pferde die erwähnte Rotation nicht gut möglich oder wenigstens nicht wahrscheinlich sei. Allerdings konnte er für seine Ansicht nicht den wirklichen und experimentellen Beweis liefern. Gleicher Ansicht wie Sussdorf war auch mein hochverehrter Lehrer Herr Prof. Dr. Ellenberger, und er war es auch, welcher mich veranlasste, bei Gelegenheit unserer Arbeiten über die Anatomie des Hundes der Frage über die Rotation des Magens, speciell beim Hunde, näher zu treten und die Frage experimentell zu lösen zu suchen. Ehe ich jedoch auf meine Untersuchungen und deren Resultate eingehe, will ich zum besseren Verständniss

1) Beiträge zum Situs der Baucheingeweide des Pferdes. Diese Zeitschr. 1882. Bd. VIII. S. 1.



Digitized by Google

in groben Zügen die Lehre von der Rotation des Magens beim Menschen, wie dieselbe in den einzelnen Zeitperioden gelehrt und verschieden beurtheilt wurde und im Anschluss daran die Vorstellung von der Rotation des Magens bei Thieren erwähnen.

*Lage und Lageveränderung des menschlichen Magens.*

Unter normalen Verhältnissen liegt der Magen des Menschen [1]) in einer im Ganzen von hinten links oben nach vorn rechts unten verlaufenden Richtung im linken Hypochondrium und in der Regio epigastrica und dehnt sich nur ausnahmsweise in das rechte Hypochondrium aus. Er liegt zum Theil der vorderen Bauchwand an, zum Theil hinter der Leber, die ihn nach unten nur auf eine etwa 2 Querfinger breite Zone längs seines unteren Randes frei lässt, zum Theil hinter dem unteren vorderen Theil des Zwerchfells, grenzt an den oberen Rand des Quergrimmdarmes und nach hinten und links an die hintere Abtheilung des Zwerchfells, die Milz und das Pankreas. Seine concave kleine Curvatur ist nach rechts und oben, seine convexe grosse nach links und unten gerichtet; beide gehen in die vordere und hintere Fläche des Magens über. Nach links ist der Magen durch das Lig. gastrolineale an die Milz, nach oben direct an den Oesophagus und durch das an die kleine Curvatur sich ansetzende Lig. gastrophrenicum, das kleine Netz, an das Zwerchfell und die Leber angeheftet.

Die Mehrzahl der Autoren nahm früher und nimmt noch heute an, dass der besonders an der Cardia fixirte Magen sich bei der Anfüllung so um seine Axe drehe, rotire, dass die grosse Curvatur nach vorn, die kleine Curvatur nach hinten, die vordere Magenwand nach oben, die hintere nach unten gerichtet werde.

Ueber den Grad dieser Drehung sind die Autoren freilich von jeher etwas verschiedener Ansicht gewesen. Während Meissner und Schmidt [2]) nur eine einfache Ausdehnung des Magens anzunehmen scheinen, und Haller [3]) nur von einem Höhersteigen

1) Nach Pönsgen, Die motorischen Verrichtungen des menschlichen Magens. Strassburg 1882. Dieser Arbeit habe ich auch einen grossen Theil der Litteraturangaben entnommen. Vgl. ausserdem die Lehrbücher der Anatomie von Gegenbaur, Krause, Hyrtl, Hoffmann und Quain-Hoffmann, Lehrbuch der Anatomie. Erlangen 1870.

2) Encyklopädie der Wissenschaften. Art. Verdauung. 1833. Bd. XII.

3) Elementa physiologiae. Bernae 1764. Bd. VI. S. 278.

Digitized by Google

desselben bei der Anfüllung spricht, so dass er in gleiche Höhe mit dem Pförtner komme, bildet Meckel[1]) schon den Uebergang zu den eigentlichen Anhängern der Rotationstheorie, wenn er sagt: Die anscheinende Veränderung in der Stellung des Magens, d. h. die Rotation, sei in der Gestaltveränderung, nämlich darin, dass bei vollem Magen die grosse Curvatur unmerklich in die gewölbte vordere und hintere Fläche übergehe, begründet. Er nennt also diese Wölbung der grossen Curvatur und damit das allmähliche Uebergehen derselben in die Flächen zwar Rotation, aber derselben fehlt doch das eigentlich charakteristische Merkmal, die Viertelswendung, welche in erster Linie die Begründer der Rotationslehre und deren Schüler annahmen. Zu den Ersteren gehören vor Allem Leveling[2]), welcher sagt: „cum ventriculus expansus curvaturam magnam antrorsum dirigat et versus cavum diaphragmatis ascendat, seque pressoriis his motibus quasi submittat", und nach ihm Chr. G. Ludwig[3]); weiterhin Hildebrand[4]) und vor Allem Tiedemann[5]), welcher die erwähnte Veränderung zu wiederholten Malen an Hunden, Katzen und Kaninchen gesehen zu haben angiebt. Den genannten Schöpfern der Rotationslehre schlossen sich dann eine grosse Anzahl von Autoren an; ich verzichte darauf, dieselben alle (einzeln) zu erwähnen. — Ueber die Ursachen, welche die Rotation bedingen sollten, finden wir nur wenig Anhaltspunkte. Die meisten Autoren schweigen ganz darüber, andere (Leveling, l. c. und Brinton[6])) glauben, dass das Colon transversum, wenn es gefüllt ist, unter dem Magen wie eine Stütze liege und die Rotation bewirke. Eine 3. Ansicht endlich ist die, dass bei Gasentwicklung im Jejunum der Magen in die Höhe gehoben wird, weil er dann auf dem Jejunum gleich wie auf einem Luftpolster ruhe; auf diesen Punkt werde ich später noch einmal zurückkommen. Dass die Anordnung der Magenmusculatur irgend welchen Einfluss zu Gunsten der Rotation haben könne, wie es Dumas[7]) glaubte, kann man sich nicht vorstellen; es hat deshalb diese Erklärung auch nicht den geringsten Anklang gefunden.

1) Handbuch der menschlichen Anatomie. 1820. Bd. IV.
2) Diss. sistens pylorum, anatom.-phys. cons. veratum. Argent. 1764. p. 22.
3) Institutiones physiologiae. Colomae 1785. p. 139.
4) Handbuch der Anatomie. Herausgeg. von E. H. Weber. 1832. T. IV.
5) Physiologie der Verdauung. S. 182.
6) Die Krankheiten des Magens, übersetzt von Bauer. Würzburg 1862.
7) Principes de Physiologie. Paris 1806.



Digitized by Google

Gegen die Lehre von der Rotation erhoben sich nur sehr vereinzelte Stimmen; vor Allem waren es Betz[1]) und in neuerer Zeit Lesshaft[2]), welche entschieden gegen dieselbe auftraten. Ersterer weist nach, dass die ganze Rotationstheorie wesentlich auf Grund vivisectorischer Versuche und in zweiter Linie nach Beobachtungen bei Sectionen von Personen, welche direct nach dem Essen gestorben waren, entstand. Was zunächst die vivisectorischen Versuche anbetrifft, so ist zu bedenken, dass dieselben bei Weitem nicht einwandsfrei sind; denn dieselben konnten begreiflicherweise nur an Thieren angestellt werden, bei denen der Magen doch immerhin eine mehr oder weniger andere Lage als beim Menschen besitzt; aber selbst bei den Thieren (wesentlich Hund und Katze) trifft die Schilderung der Rotation für normale Verhältnisse gedacht nicht zu. Nach Betz dehnt sich vielmehr der Magen einer auf dem Rücken liegenden Katze bei Anfüllen mit Flüssigkeit derart aus, dass die grosse Curvatur abgerundeter wird und unmerklich in die Flächen übergeht, ohne dass aber eine Axendrehung stattfände. Erst wenn man den Magen bei aufgeschnittenen Bauchdecken so stark wie möglich aufbläst, tritt eine leichte Drehung ein. Abgesehen davon, dass eine derartige Ausdehnung im lebenden Körper wohl niemals stattfindet, konnte Betz noch nachweisen, dass, wenn man den Bauchdecken die Hand substituirt, indem man sie leicht auf die vordere Magenwand legt, man keine Elevation der vorderen Magenwand eintreten sieht; der Magen rückt vielmehr in gleicher Ebene nach abwärts. „Es ist nach diesem Experiment anzunehmen, dass bei unverletzten Bauchdecken das Gleiche geschehe." Nach diesen Versuchen von Betz beruht also der Hauptirrthum der früheren Untersucher wesentlich darin, dass sie ihre Experimente bei verletzten Bauchdecken anstellten, dass sie ferner den Magen durch allzu starkes Aufblasen abnorm ausdehnten. Damit war der Rotationstheorie der wesentlichste Stützpunkt entzogen und es galt nur noch die Thatsache zu erklären, dass man öfter bei der Section von Personen, welche direct nach dem Essen gestorben waren, den Magen in der beschriebenen Drehungslage vorfand. Nach Betz kam und kommt in diesen Fällen die Rotation aber nur dadurch zu Stande, dass die Gestorbenen nicht gleich secirt wurden, dass sich infolge der raschen

1) Prager Vierteljahrsschr. f. prakt. Heilkunde. 1853. S. 106.
2) Virchow's Archiv. 1882. Bd. 87. S. 69.

Digitized by Google

Gasentwicklung das Jejenum mit Luft füllte und so den Magen in die Höhe hob. Dabei ist nicht zu vergessen, dass die Leiche auf dem Rücken lag, der Magen von den Gedärmen also mehr nach oben geschoben wurde, so dass man beim Einschneiden der grossen Curvatur begegnete. Wenn man aber die Leiche in aufrechte Stellung bringt, so senkt sich der Mageninhalt in die tiefste Stelle und drückt die grosse Curvatur wieder abwärts.

Betz führt weiterhin aus, dass gegen die Rotation ausserdem gewisse pathologische Zustände sprechen, in denen der Magen aus mechanischen Gründen sich nicht drehen kann, wie es der Fall ist, wenn derselbe z. B. bei angeborenen Fehlern des Zwerchfells in der Brusthöhle sich befindet oder durch scirrhöse und andere Exsudate verdickt, in seiner Lage befestigt ist oder durch Geschwülste der Leber, der Milz u. s. w. an der Rotation gehindert wird.

Nächst Betz ist es besonders Lesshaft gewesen, welcher ebenfalls als Gegner der Rotationstheorie auftrat. Während aber Ersterer, wie aus dem soeben Ausgeführten hervorgeht, mehr auf das Fehlen zwingender Thatsachen hinwies, lenkte Letzterer seine Aufmerksamkeit auf die Frage, ob die erwähnte Lageveränderung des Magens vom anatomischen Standpunkte überhaupt möglich sei, und kam zu dem Ergebniss, dass die anatomischen Verhältnisse, und zwar wesentlich die Verbindungen des Magens mit den angrenzenden Theilen, vor Allem mit der Milz, schon genügend sind, um eine Bewegung des Magens um seine Längsaxe mit Richtung der grossen Curvatur nach vorn und der kleinen nach hinten als durchaus unmöglich erscheinen zu lassen.

So klar und deutlich aber auch die Auseinandersetzungen beider Autoren die Rotationstheorie zu widerlegen scheinen, so sind sie trotzdem bis heute noch nicht im Stande gewesen, die letztere zu verdrängen. Im Gegentheil muss man sagen, dass dieselbe noch heute im Allgemeinen als gültig angesehen und von den Physiologen gelehrt wird, wofür die neuesten Auflagen vieler Anatomien und Physiologien des Menschen sprechen, von denen ich einige anführen will.

Ludwig[1]) sagt: „Dieser geräumige Behälter ist im leeren Zustande so aufgehängt, dass er seine grosse Curvatur nach unten wendet; im gefüllten dreht er sich dagegen nach vorn und somit stellt er seine kleine Krümmung nach hinten, welche sich dann auf die Wirbelsäule und die auf ihr laufenden Gefässe hinspannt, ohne

1) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Bd. II. S. 395.

Digitized by Google

diese letzteren zu drücken. Diese Drehung muss um eine Linie geschehen, welche durch die beiden am festesten angehefteten Punkte, die Cardia und den Pylorus, bestimmt ist."

Hermann[1]): „Im gefüllten Zustande des Magens drängt sich die sonst nach unten gerichtete grosse Curvatur nach vorn durch eine passive Drehung des Magens um die durch die festen Punkte Cardia und Pylorus gelegte Axe."

Gruenhagen[2]): „Bei Anfüllung mit Speisen ändert sich passiv die Lage des Magens in der Art, dass die im leeren Zustande nach unten gerichtete grosse Curvatur sich nach vorn, seine vordere Wand sich nach oben wendet."

Sée[3]): „Die kleine Curvatur ist nach oben concav, wenn aber der Magen gefüllt ist, erfährt er eine Rotation um seine horizontale Axe, so dass der bisher untere Rand sodann nach vorn sieht und der vordere wird."

Krause[4]): „Im leeren Zustande des Magens stellt derselbe einen fast cylindrischen, die erwähnte Richtung einhaltenden Schlauch dar; dagegen sind im angefüllten Zustande die vordere Wand zugleich nach oben und die hintere zugleich nach unten gewendete Wand deutlich unterschieden; die Curvatura minor ist alsdann mehr nach hinten, die Curvatura major mehr nach vorn gerichtet."

Gegenbaur[5]): „Mit der Volumzunahme erfolgt auch eine Drehung des Magens um seine Längsaxe, indem die grosse Curvatur sich nach vorn richtet und damit von der Wirbelsäule sich entfernt."

Qain-Hoffmann[6]): „Wenn sich der Magen ausdehnt, verändert sich seine Lage und Richtung; er erhebt sich mit der grossen Curvatur etwas und rückt zugleich mehr nach vorn; die vordere Fläche richtet sich mehr nach oben, die hintere mehr nach unten."

Steiner[7]): „Wenn der Magen leer ist, so liegen seine Wände aneinander und zwar so, dass die vordere Magenwand nach vorn und die hintere Magenwand nach hinten sieht, während die grosse Curvatur nach unten, die kleine nach oben gerichtet ist. Sobald aber der Speiseballen aus der Speiseröhre in den Magen eingetreten ist, so erfolgt allmählich passiv eine Axendrehung des Magens, so dass die untere Curvatur nach vorn, die obere nach hinten sieht."

Landois[8]): „Während der leere Magen die grosse Curvatur nach abwärts, die kleine aufwärts gewandt hält, macht der gefüllte Magen um eine horizontal durch Pylorus und Cardia gelegt gedachte

1) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Berlin 1889. S. 176.

2) Lehrbuch der Physiologie. 1885.

3) Die Lehre vom Stoffwechsel und der Ernährung, übersetzt zon Salomon. 1888. S. 4.

4) Specielle und makroskopische Anatomie. 1879. S. 447.

5) Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 1883. S. 481.

6) Lehrbuch der Anatomie. 1870. Bd. I. S. 472.

7) Physiologie des Menschen. 1878. S. 147.

8) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 1885. S. 291.

Digitized by Google

Axe eine Drehung derart, dass nunmehr die grosse Curvatur nach vorn, die kleine nach hinten gerichtet erscheint."

Die übrigen Physiologien und Anatomien, soweit mir dieselben zugängig waren, als: Ranke, Physiologie des Menschen. 1872, Vogt, Physiologische Briefe. 1861, Brücke, Vorlesungen über Physiologie. 1881, Wagner, Handwörterbuch der Physiologie. 1846, Förster, Lehrbuch der Physiologie. 1881, Ewald, Klinik der Verdauungskrankheiten. 1886, Mayer und Wittich, Handbuch der Physiologie von Hermann. Kap. Verdauungslehre, äussern sich über die Rotationstheorie und die Art und Weise der Ausdehnung des Magens infolge Nahrungsaufnahme gar nicht. Der Einzige, der sich gegen die Theorie ausspricht, ist Hyrtl[1]), wenn er sagt: „Die Physiologen bilden sich seit Tiedemann ein, dass der Magen, wenn er gefüllt ist, sich so um seine Längsaxe dreht, dass die vordere und hintere Fläche zur oberen und unteren, somit die Bogen zum vorderen und hinteren werden. Schon Betz hat dargelegt, dass es keine stichhaltigen Gründe giebt, welche eine solche Bewegung auch nur wahrscheinlich machen können. Ausführliches über diese Bewegung des Magens gab Prof. Lesshaft."

*Lage und Lageveränderung des Magens der Hausthiere.*

In der Thierheilkunde ist es, wie schon eingangs erwähnt, zuerst (1822) Gurlt gewesen, der die Rotationstheorie auch für die Thiere annahm und dieselbe besonders für den Magen des Pferdes ausbaute. Seine Lehre gipfelt in dem Satze: „Je mehr der Magen gefüllt wird, desto mehr braucht er Raum und verändert seine Lage daher so, dass die sonst nach vorn gewendete kleine Krümmung nun nach oben und rechts, die sonst nach hinten gekehrte grosse Krümmung nun nach unten und links, die obere Fläche nach hinten, die untere nach vorn gewendet wird." Zu dieser Theorie bekannten sich mehr aus Hochachtung vor der Autorität des grossen Meisters, als auf eigenen Beobachtungen fussend, fast sämmtliche deutsche Veterinärphysiologen seit jener Zeit und nahmen, wenn auch mit anderen Worten, so doch in gleichem Sinne, eine wirkliche Rotation des Magens während der Futteraufnahme bei den Thieren an. Von den mir zugänglichen thierärztlichen Physiologien fand ich die Gurlt'sche Theorie vollkommen im Sinne ihres Schöpfers erwähnt bei Weiss[2]): „Ist der Magen leer, so ist er klein, zusammengezogen, ist er aber voll, so verändert er seine Gestalt und Lage, er macht eine Drehbewegung nach vorn, dem Zwerchfell zu, die grosse Curvatur tritt mehr nach vorn", und bei

1) Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 1885.

2) Specielle Physiologie der Haussäugethiere. 1869. S. 66.

Digitized by Google

Müller und Schwarznecker[1]): „Bei der Anfüllung mit Futter senkt sich der Magen derartig, dass die obere Fläche des leeren Magens nach hinten und die grosse Curvatur nach unten sich wendet"; bei Graf[2]): „Die obere Fläche wird bei der Anfüllung zur hinteren, die untere Fläche zur vorderen"; bei Munck[3]): „Im nüchternen Zustande sieht die kleine Curvatur des Magens nach dem Kopfende, die grosse Curvatur nach dem Schwanzende des Hundes. Der gefüllte Magen dreht sich derart um eine durch die kleine Curvatur gedachte Axe um etwa 90°, dass die grosse Curvatur nach der Bauchfläche, die kleine Curvatur nach der Rückenfläche des Thieres sieht."

Etwas unbestimmter, aber dem Sinne nach mit Gurlt doch übereinstimmend drückt sich Polansky (Bruckmüller)[4]) aus, indem er sagt: „Ist eine grössere Menge Futter in den Magen gelangt, so wird derselbe nicht nur ausgedehnt, sondern er ändert auch seine Lage derart, dass der grosse Bogen mehr nach unten und vorn gelagert wird."

Franz Müller[5]) sagt über den Vorgang: „Der im leeren Zustande kleine und zusammengezogene Sack wird durch das hineingebrachte Futter nach und nach ausgedehnt. Der Magen senkt sich nach dem Gesetze der Schwere gegen die untere Bauchwand hin, seine Flächen sind beim Pferde nach vorn und hinten gekehrt, der grosse Bogen nach links, der kleine nach rechts gewendet".

Schmidt-Mülheim[6]) und v. Thanhofer[7]) schweigen über den fraglichen Punkt gänzlich. Unter den französischen Anatomen und Physiologen (Chauveau[8]), Colin[9]), Girard[10]), Hipp-Cloquet[11])) scheint die Rotation weniger gekannt zu sein, denn sie übergehen den Punkt entweder ganz oder sprechen nur von einer Gestaltsveränderung derart, dass der Magen während der Anfüllung mit Futterstoffen nach rückwärts und zur Linken

1) Pferdezucht. 1879. S. 393.
2) Handbuch der Zootomie der Pferde. 1846. S. 228.
3) Physiologie des Menschen und der Säugethiere. 1889.
4) Lehrbuch der Physiologie für Thierärzte. S. 170.
5) Lehrbuch der Physiologie der Haussäugethiere. 1862. S. 71.
6) Grundriss der spec. Physiologie der Haussäugethiere. 1879.
7) Grundriss der vergleichenden Physiologie. 1885.
8) Anatomie comparée des animaux domestiques. 1871.
9) Traité de physiologie comparée des animaux. 1888.
10) Traité d'anatomie véterinaire. 1820.
11) Dictionnaire de médecine. Estomac.

Digitized by Google

bis in die Nähe der gleichseitigen Flanke zurückweicht, ohne aber etwas von einer wirklichen Drehung um 90° zu erwähnen. Unter den deutschen Autoren begegnen wir dieser Auffassung vor Allem bei Sussdorf, welcher, wie schon eingangs erwähnt, an der Hand der anatomischen Einrichtungen, vor Allem der Band- und Lageverhältnisse des Magens nachzuweisen suchte, dass eine Rotation in dem erwähnten Sinne beim Pferde nicht möglich sei; er kann vielmehr auf Grund dieser seiner Beobachtungen die Ansicht von Girard, Colin u. s. w. bestätigen und drückt dies mit den Worten aus: „dass der Magen des Pferdes mit seiner weitaus grösseren linken Abtheilung eine in ihrer Hauptaxe mit der Medianebene parallele, von hinten und oben nach unten und vorn gerichtete Stellung und erst in der weitaus kleineren medianen, resp. rechten Portion eine transversale Stellung innehält, und ferner, dass, mag seine Anfüllung bedeutend oder gering sein, die Richtung seiner Hauptaxe, sowie die Lage seiner linken wie seiner rechten Abtheilung eine im Wesentlichen unveränderliche ist".

Wenn ich trotz der scharfsinnigen Erörterungen Sussdorf's noch einmal näher auf die Frage einging, so geschah dies aus mehreren Gründen. Einmal glaubte ich, dass die auf theoretische Betrachtungen gegründete Widerlegung der Gurlt'schen Theorie ihren wirklichen Werth als solche erst durch den experimentellen Beweis erhalten könnte. Erst der letztere kann all die Bedenken beseitigen, welche sich uns aufdrängen müssen, wenn wir überlegen, dass unsere Einblicke in die physiologischen Vorgänge innerhalb der Körperwandungen noch viel zu geringe sind, so dass wir nur in den seltensten Fällen auf Grund anatomischer Verhältnisse uns einen physiologischen Vorgang einwandsfrei combiniren können. Andererseits wollte ich diese Verhältnisse gerade beim Hunde studiren, da man wesentlich an ihm die ersten grundlegenden Versuche anstellte (s. S. 403) und aus dem Ergebniss der letzteren in Gemeinschaft mit Beobachtungen an secirten Leichen die Rotationstheorie für den menschlichen Magen schuf. Eine wirkliche Klarlegung der diesbezüglichen Verhältnisse beim Hunde muss daher bis zu einem gewissen Grade bestimmend wirken für die Annahme der Rotation beim Menschen. Endlich kam es mir darauf an, über die Lage des Magens vom Hunde in den einzelnen Füllungsgraden desselben und während der In- und Exspiration genaue topographische Angaben und Anhaltepunkte zu erhalten.

Digitized by Google

Um den wirklichen Gegenbeweis gegen die Rotation zu erlangen, resp. um überhaupt die Frage von der Magenbewegung bei der Nahrungsaufnahme endgültig zu lösen, giebt es nach unserer Ansicht nur eine Möglichkeit, und dieselbe besteht darin, dass man den Magen durch Aufnahme verschieden grosser Futtermengen seitens der betreffenden Thiere sich in bestimmter Weise ausdehnen lässt und ihn dann in den einzelnen Füllungsgraden genau in seiner jedesmaligen normalen Lage fixirt, und zwar dadurch, dass man die betreffenden Thiere gefrieren lässt.

Dies Letztere konnte ich relativ leicht bewerkstelligen, weil wir bei Bearbeitung der anatomischen Verhältnisse des Hundes die Gefriermethode in ausgedehntem Massstabe verwendeten und alle zu diesem Zwecke nöthigen Einrichtungen getroffen waren. Die Behandlungsweise der Thiere, welche gefrieren sollten, war ungefähr folgende: Der betreffende Hund wurde zunächst enthäutet, wesentlich zu dem Zwecke, die Haare, welche bekanntlich einen schlechten Wärmeleiter bilden, zu entfernen; ausserdem erzielt man auf diese Weise beim eventuellen Durchsägen nach dem Gefrieren eine schönere und glattere Schnitt- resp. Sägefläche. Das enthäutete Thier wurde dann nach eingetretener Todtenstarre in eine Kiste aus Blech gebracht; diese stand wiederum in einer grossen Holzkiste und war allseitig von einer Kältemischung umgeben. Letztere wurde in der Weise hergestellt, dass wir abwechselnd eine dickere Lage Schnee oder Eis und eine dünnere Lage Viehsalz schichtenweise übereinander häuften, ohne dass wir dabei allzu genau auf ein bestimmtes Mischungsverhältniss achteten. Auf diese Weise erzielten wir bis Ende Mai eine Temperatur von $-6^0$ bis $-10^0$, ja bei dauerndem Geschlossensein des Kastens und in der kälteren Jahreszeit bis $-12^0$. Bei dieser Temperatur dauerte das Gefrieren eines Hundes je nach seiner Grösse 2—3 Tage. Im Allgemeinen kann man annehmen, dass die Thiere dann vollkommen durchgefroren sind, wenn man beim Beklopfen der Bauchwandung denselben Ton erhält, wie beim Beklopfen von ganz trockenem, hartem Holze. Die Thiere wurden ferner gewöhnlich im exspirirten Zustande gefrieren lassen, wobei jedoch eine allzu starke Exspiration dadurch vermieden war, dass ich die Thiere mit der von mir [1]) früher beschriebenen Gypsmasse injicirte und dabei natürlich auch die Gefässe der Lunge, vor Allem die Lungenvenen, füllte; letzteres geschah durch Rückstauen der Gypsmasse von der linken Herz- in die linke Vorkammer (die Bicuspidalklappen sind nach dem Tode fast immer insufficient) und von da in die erwähnten klappenlosen Lungenvenen. Die Injection diente gleichzeitig dazu, an den einzelnen Schnitten das Auffinden der Gefässe und deren Bestimmen zu erleichtern. Von dem Inspirationszustand wurde bis auf

1) Baum, Die Arterienanastomosen des Hundes und die Bedeutung der Collateralen für den thierischen Organismus. Diese Zeitschrift. Bd. XIV. S. 273.

Digitized by Google

einen Fall, auf den ich später noch zurückkommen werde, deshalb abgesehen, weil die inspirirte Luft ja doch während des Gefrierens stets zum grössten Theile wieder entweicht, und weil uns ein mässiges Exspirationsstadium genau so normal schien, als ein mässiges Inspirationsstadium, eine allzu starke Exspiration aber wurde auf die oben angegebene Weise vermieden.

Zur Lösung der Frage der Magenbewegung bei der Nahrungsaufnahme war es in erster Linie nöthig, die Lage des mässig gefüllten Magens und sein Verhältniss zu den übrigen Eingeweiden genau festzustellen und in gleicher Weise sodann die Lage des Magens bei den verschiedenen Füllungsgraden zu studiren; das Erstere konnte ich in ausgiebiger Weise sowohl auf dem gewöhnlichen Weg der Section, als auch vor Allem durch das Studium von zahlreichen Transversal-, Horizontal- und Sagittalschnitten durch gefrorene Hunde, das Letztere suchte ich auf folgende Weise zu erreichen: 1. Um einen leeren Magen zu erhalten, mussten die Thiere ca. 30 Stunden hungern, ehe sie getödtet wurden, 2. um einen stark mit Nahrungsmitteln angefüllten und ausgedehnten Magen zu erzielen, gab ich hungernden Hunden soviel Fleisch zu fressen als sie wollten und Milch zu trinken und tödtete sie direct nach der Mahlzeit, um sie sodann gefrieren zu lassen. — Ferner wurde der Einfluss der In- und Exspiration auf die Lage des Magens studirt und noch eine trächtige Hündin verwendet, um auch die Lageveränderung des Magens nach dieser Richtung hin festzustellen. Endlich blies ich mehreren Hunden vom Schlund aus den Magen mit Luft auf, um sie alsdann in der angegebenen Weise gefrieren zu lassen. Das Aufblasen des Magens mit Luft hatte einen doppelten Zweck: erstens den, jeden Einfluss der Schwere auszuschalten und so eine gleichmässig nach allen Richtungen angestrebte Ausdehnung des Magens zu erhalten. Aus der eventuellen Verschiedenheit zwischen letzterer und der durch Nahrung bedingten Ausdehnung musste man dann einen Anhaltepunkt erhalten, wie gross der Einfluss der Schwere der Nahrungsmittel auf die Magenausdehnung sei. Der Hauptzweck jedoch war der, die von Betz angegebene Thatsache, dass die beim starken Aufblasen des Magens mit Luft zu beobachtende geringgradige Drehung des Magens nur eine Folge der Verletzung der Bauchdecken sein könne, da sie sofort wegfalle, wenn man die letzteren durch die Hand ersetze (s. S. 404), eventuell zu bestätigen und zu beweisen. — Waren die Hunde gefroren, so wurde die Lage des Magens und der Ein-

Digitized by Google

geweide in den meisten Fällen dann in der Weise untersucht, dass ich die Brust- und Bauchwand der betreffenden Thiere linkerseits abnahm. Nunmehr konnte ich den Stand des Zwerchfells genau übersehen und möglicherweise auch zum grössten Theile die Lage des Magens, wenigstens die der grossen Curvatur, die Ausdehnung der letzteren u. s. w.; nach dem Studium der linken Seitenansicht der Brust- und Bauchhöhle verfuhr ich auch mit der rechten Seite in gleicher Weise. Um die in der Mitte der Bauchhöhle befindlichen Theile vollkommen übersehen zu können, verfährt man am besten in der Weise, dass man die auf die angegebene Weise von beiden Seiten frei gelegten Eingeweide allmählich aufthauen lässt, so dass man die einzelnen Theile leicht von einander trennen kann, ohne die Lageverhältnisse der Theile, auf die es ankommt, zu verändern.

*Form und Lage des normalen Magens im mittleren Füllungszustande.*

Der Magen des Hundes gehört zu den einfachen Mägen; er besitzt eine rundliche Form, ohne besondere sackförmige Ausstülpungen und ist wesentlich dadurch charakterisirt, dass sein rechtes Ende sich konisch verengt und so die darmähnliche, verhältnissmässig lange Portio pylorica bildet, welche von dem übrigen Magen durch eine leichte Einschnürung meist deutlich abgegrenzt wird, so dass wir 2 Abtheilungen, den eigentlichen Magen (Portio cardiaca) und die Portio pylorica unterscheiden können (s. Fig. 1). Der eigentliche Magen (s. Fig. 1) liegt in der linken Hälfte der Bauchhöhle an der Eingeweidefläche der Leber; dorsal reicht er bis zu den Pfeilern des Zwerchfells, ventral bis nahe an die Bauchdecken, ohne aber die letzteren selbst im mittleren Füllungszustande zu erreichen; es schiebt sich vielmehr zwischen Magen und Bauchwand noch der linke und mittlere Leberlappen ein. Sein linkes blindes und zugleich dorsales Ende reicht am weitesten

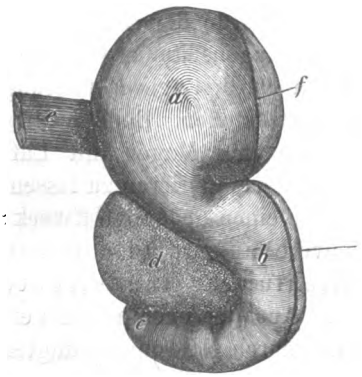



**Fig. 1. Leerer Magen des Hundes, von der Seite gesehen. (Der Magen wurde im gefrorenen Zustande aus der Bauchhöhle genommen.)**
a eigentlicher Magen, b Portio pylorica, c Duodenum, d Theil des mittleren Leberlappens. e Schlund. f Anheftungsstelle des Omentum majus.

Digitized by Google

nach vorn, und zwar bis zur 9. Rippe; der übrige Theil des eigentlichen Magens erstreckt sich beckenwärts bis zur 13. Rippe und stösst an den vorderen Rand der linken Niere; er ist dabei aber nicht gerade ventral, sondern gleichzeitig ein wenig beckenwärts gerichtet (s. Fig. 2), so dass wir den grössten Verticaldurchmesser in der Höhe der 11. Rippe haben. Nach links liegt er zum grössten Theile ebenfalls der Leber an, welche sich zwischen ihn und Rippen resp. Bauchwand einschiebt, nur zu einem geringen Theil wird er vom Zwerchfell, welches sich der Innenfläche der Rippen anlegt, direct bedeckt. Das rechte Ende wendet sich als Portio pylorica über die Medianlinie hinweg nach rechts, vorn und ein wenig dorsal und strebt nach der Leberpforte zu, um kurz vor derselben, mit anderen Worten im Intercostalraum zwischen 9. und 10. Rippe, also fast in gleichem Querdurchmesser mit dem Zwerchfellsende des eigentlichen Magens gelegen, in das Duodenum überzugehen.

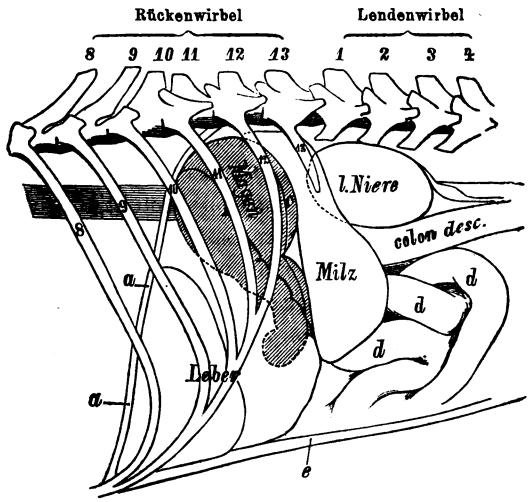



**Fig. 2. Leerer Magen,** Seitenansicht (Gefrierpräparat). a Zwerchfell (abgeschnitten). b Schlund. c Anheftung des Omentum majus. d Dünndarmschlingen. e Bauchdecken. NB. Die unter der Leber beginnende Magengrenze und die unter der Milz liegende Nierengrenze sind punctirt.

In der rechten Hälfte der Leibeshöhle liegt dementsprechend nur ein Theil der Portio pylorica. Die Flächen des Magens werden durch die Curvatura major et minor, welche ihrerseits als Anheftungsstellen des Omentum majus et minus dienen, bedingt; nach ihnen können wir am Magen 2 Flächen, eine vordere, linke und eine hintere, rechte unterscheiden. Die grosse Curvatur verläuft im 12. Intercostalraum und ungefähr der Richtung des Rippenbogens folgend, von oben, d. h. vom linken Zwerchfellspfeiler an, dorso-ventral und wendet sich dann (in einem ventro-lateral convexen Bogen) entsprechend der Richtung der Portio pylorica nach der Porta hepatis zu; daraus geht hervor, dass dieselbe am eigentlichen Magen hinten und

Digitized by Google

links dorso-ventral läuft und dann an der Portio pylorica direct nach unten (ventral) gerichtet ist (s. Fig. 2c). Die kleine Curvatur liegt ihr diametral gegenüber; sie beginnt an der Schlundeinpflanzung, läuft am eigentlichen Magen vorn und rechts abwärts und ist auf der Portio pylorica direct dorsal gerichtet. Beide Curvaturen gehen schon beim mässig gefüllten Magen ohne Grenze (d. h. allmählich) in die genannten Flächen über, bleiben aber kenntlich durch die Netzanheftungen.

In den von der kleinen Curvatur nach unten begrenzten Raum schiebt sich ein Theil des mittleren Leberlappens ein (s. Fig. 1). Die Schlundeinpflanzung findet sich zwischen 9. und 10. Rippe, direct links von der Medianlinie, nahe den Zwerchfellpfeilern.

Die Befestigung des Magens an die Nachbarorgane geschieht wesentlich durch die Bänder desselben; die letzteren sind:

1. Das Lig. gastro-phrenicum, welches aus kurzen, derben Bindegewebsmassen besteht, die den Magen rings um die Schlundeinpflanzung an das Zwerchfell befestigen, so dass die Verbindung hier eine sehr innige ist.

2. Das Lig. gastro-hepaticum wird durch das Omentum minus gebildet, das von der Curvatura minor an die Leber tritt und in den serösen Ueberzug der letzteren übergeht. Am eigentlichen Magen ist dasselbe ziemlich breit (bei sehr grossen Hunden 7—10 Cm.), wird dann aber an der Portio pylorica immer schmäler, so dass es an der Stelle, wo die letztere in das Duodenum übergeht, also an der Porta hepatis, nur noch höchstens 3 Cm. bei sehr grossen Hunden breit ist, wodurch die Beweglichkeit des Magens an dieser Stelle eine weniger ausgiebige wird, so dass hier bis zu einem gewissen Grade ein zweiter fixer Punkt geschaffen ist.

3. Das Lig. gastro-duodenale ist eine einfache Fortsetzung des Omentum minus auf das Duodenum und daher ohne Bedeutung.

4. Das Lig. gastro-lineale wird durch einen Theil des Omentum majus gebildet, ist sehr lang und daher auf die Befestigung des Magens ganz ohne Einfluss.

Ausser durch die Bänder wird der Magen noch mit seiner Schlundeinpflanzung durch den Schlund an das Zwerchfell befestigt.

Von dem Lageverhältniss des Magens zu den übrigen Eingeweiden will ich nur das zur Milz und das zum Colon er-

Digitized by Google

wähnen; das letztere, weil man in der Lage und Befestigung desselben beim Menschen eine Erklärung für die eingebildete Rotation gefunden zu haben glaubte (s. S. 403). Am Colon müssen wir ein Colon adscendens und ein Colon descendens unterscheiden. Das erstere beginnt medial von dem an der rechten Bauchwand beckenwärts ziehenden Anfangstheile des Duodenum, verläuft dann nach vorn bis zur Portio pylorica und biegt, auf dessen hinterer, oberer Fläche gelegen, in mehr oder weniger stumpfem Winkel um nach links und hinten, um als Colon descendens entlang des medialen Randes oder an der Bauchfläche der linken Niere nach hinten zu ziehen. Die Umbiegungsstelle des Colon adscendens in das Colon descendens bezeichnet man auch als Colon transversum.

Die Milz (s. Fig. 2) liegt beim mässig gefüllten Magen direct hinter dem Rippenbogen in dorso-ventraler Richtung mit der einen Fläche an der Innenseite der linken Bauchwand (parietale Fläche), mit der anderen bedeckt sie zum Theil die linke Niere, im Uebrigen Darmschlingen (viscerale Fläche); mit ihrem Zwerchfellsrande grenzt sie an den Magen, ihr Beckenrand ist frei; ihr dorsales schmales Ende reicht bis zum linken Zwerchfellspfeiler, ihr ventrales breiteres bis zur Aussengrenze der Regio umbilicalis.

Das Zwerchfell. Die fleischige Portion des Zwerchfells inserirt sich als Pars costalis an der 13.—8. Rippe, und zwar an der Verbindung derselben mit ihrem Knorpel, und als Pars sternalis am Proc. xiphoid. stern.; es legt sich zunächst auf 1 bis 2 Intercostalräume weit der Innenfläche der Rippen an und wölbt sich dann bei mässig gefülltem Magen bis zum Intercostalraum zwischen 6. und 7. Rippe vor, und zwar die rechte Hälfte etwas weiter als die linke.

Die Pars lumbalis und tendinea des Zwerchfells kommen hier nicht in Betracht.

### *Die Lage des leeren Magens.*

Um die Lage des leeren Magens bestimmen zu können, wurden 3 Hunde in der S. 410 angegebenen Weise behandelt. Wie die spätere Controle ergab, waren die Magen, von ganz geringen Schleim- und Flüssigkeitsmengen abgesehen, wirklich leer. Der anatomische Befund, der in allen Fällen übereinstimmte, war folgender (s. Fig. 2): Der leere und dementsprechend stark zusammengezogene Magen weicht von dem mässig gefüllten wesentlich nur durch seine Grössenverhältnisse ab. Er hat bei einem mittel-

Digitized by Google

grossen Hunde die Grösse eines grossen Apfels und lässt durch eine Einschnürung eine deutliche Trennung in den eigentlichen Magen und die Portio pylorica erkennen; die beiden Curvaturen treten etwas schärfer und als wirkliche Ränder hervor, so dass die beiden Flächen sich deutlicher unterscheiden lassen. Er reicht dorsal bis an den linken Zwerchfellspfeiler, die Zusammenziehung bedingt daher, dass der tiefste Theil des Magens etwas in die Höhe steigt, sich also von den Bauchdecken entfernt; in den dadurch frei gewordenen Raum schieben sich Dünndarmschlingen ein. Der leere Magen reicht brustwärts bis zur 9. bis 10. Rippe, beckenwärts jedoch nur bis zur 12. Rippe und ist linkerseits fast vollkommen von der Leber bedeckt, nur ein ganz kleiner Theil liegt dem Zwerchfell und secundär der Innenfläche des dorsalen Theiles der 11. und 12. Rippe an; die Portio pylorica ist fast genau von links nach rechts und nur ganz wenig gleichzeitig nach vorn gerichtet. Das Verhältniss der Flächen, ebenso das der kleinen und grossen Curvatur und der Richtung der letzteren sind ganz genau dieselben wie beim gefüllten Magen, d. h. wir müssen auch am leeren Magen unterscheiden: eine vordere linke und eine hintere rechte Fläche und eine links hinten befindliche grosse und rechts vorn befindliche kleine Curvatur mit derselben Verlaufsrichtung, wie beim gefüllten Magen. Etwas verändert ist nur die Lage der Curvaturen und damit auch die der Flächen. Die grosse Curvatur ist nämlich infolge der Zusammenziehung des Magens etwas nach vorn gerückt, so dass sie nunmehr entsprechend der Innenfläche der 12. Rippe, resp. sogar noch etwas vor derselben nach abwärts läuft; in ihren unteren Partien ist sie gleichzeitig mit dem Magen etwas gehoben; hierdurch ist es bedingt, dass die vordere linke Fläche zum grössten Theil zu einer vorderen, die hintere rechte Fläche grösstentheils zu einer hinteren wird, ohne dass aber, wie ich nochmals hervorheben will, das gegenseitige Verhältniss dieser Theile zu einander geändert wäre.

Erwähnenswerth ist nur noch, dass, wie aus der Beschreibung hervorgeht, zwischen leerem Magen und linker Niere ein Raum bleibt. In diesen Raum schiebt sich das von rechts kommende Colon ein und wendet sich von hier an der Bauchfläche der Niere nach hinten, mit anderen Worten, beim leeren Magen kommt es zur Bildung eines wirklichen Colon transversum. — Die Milz bedeckt den Magen an keiner Stelle, sondern grenzt an denselben nur mit ihrem Zwerchfellsrande (s. Fig. 2).

Digitized by Google

*Die Lage des stark ausgedehnten Magens* (s. Fig. 3).

Die Ausdehnung des Magens wurde sowohl durch reichliche Futteraufnahme seitens der betreffenden Thiere, als auch durch Aufblasen des Magens mit Luft vom Schlunde aus erreicht. Bei beiden Methoden war der anatomische Befund fast ganz genau derselbe, weshalb ich sie auch zusammen besprechen will. Insgesammt wurden auf diese Weise 5 Hunde behandelt.

Auch beim stark ausgedehnten Magen sind die Abweichungen vom mässig gefüllten im Wesentlichen nur durch Veränderung der

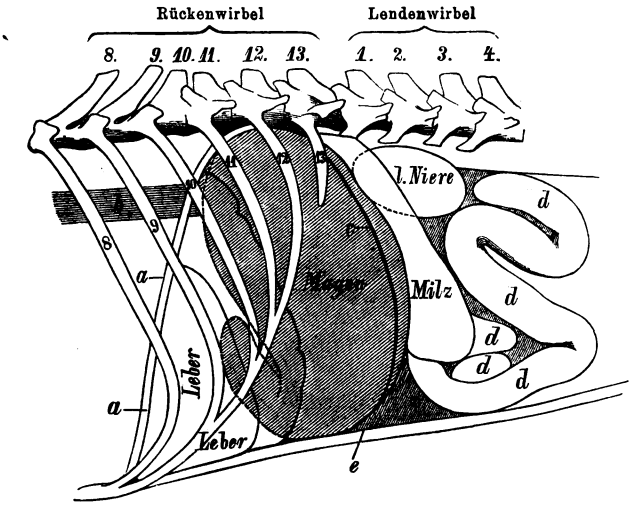



**Fig. 3. Stark gefüllter Magen,** Seitenansicht (Gefrierpräparat).
a Zwerchfell (abgeschnitten). b Schlund. c Anheftung des Omentum majus. d Dünndarmschlingen. e Bauchdecken.
NB. Die unter der Leber liegende Magengrenze ist punctirt, die unter der Milz liegende Nierengrenze desgleichen. Die Rippen sind durch die Zahlen 8—13 bezeichnet.

Grössenverhältnisse bedingt. Infolge der Ausdehnung verschwindet die Einschnürung zwischen eigentlichem Magen und Portio pylorica und damit die deutliche Grenze zwischen beiden; die Curvaturen treten nicht mehr als scharfe Ränder hervor, sondern gehen unmerklich in die Flächen über, so dass die Anheftungsstellen des Omentum majus und minus den einzigen Anhaltspunkt für die Lage und Richtung der letzteren geben. Die Ausdehnung des Magens macht sich in erster Linie bauch- und beckenwärts geltend. Derselbe reicht dementsprechend nicht nur dorsal bis an den linken Zwerchfellspfeiler, sondern ventral auch bis an die Bauchdecken, so dass er dieselben berührt, und zwar um so mehr, je stärker die Füllung ist; beim höchsten Grade



Digitized by Google

normaler Ausdehnung liegt er denselben in der ganzen Regio umbilicalis vollständig an; er liegt ferner in diesem Zustande in beträchtlicher Ausdehnung der linken Rippenwand, resp. Zwerchfell und der linken Bauchwand an, indem er brustwärts bis zur 9. Rippe, bei starker Füllung noch etwas weiter nach vorn bis nahe zur 8. Rippe, beckenwärts aber weit über den Rippenbogen hinaus bis zum vorderen (proximalen) Ende der linken Niere und in starkem Füllungs-

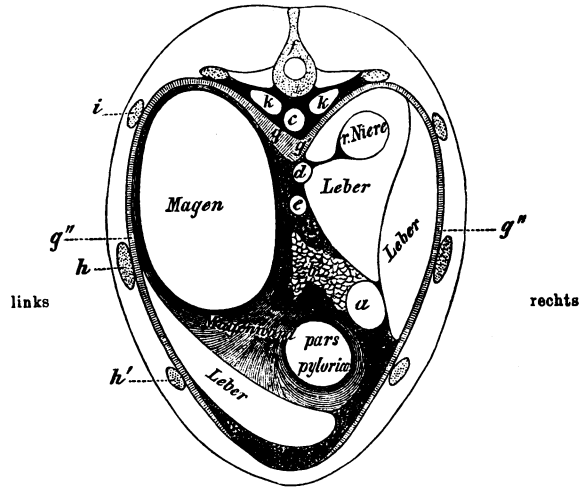



**Fig. 4. Transversalschnitt durch die Bauchhöhle** in der Höhe der 11. Rippe (Gefrierpräparat).

a Duodenum. b Pankreas. c Aorta. d Hohlvene. e Pfortader. f Durchschnittener 12. Rückenwirbel. g Linker, g' rechter Zwerchfellpfeiler. g'' Zwerchfell. h Durchschnittene 11. Rippe, h' deren Knorpel. i Durchschnittene 12. Rippe. k Lendenmuskeln.

(Die schraffirten Stellen bedeuten Fett.)

In diesem Transversalschnitt ist der Magen fast in seiner ganzen Ausdehnung getroffen. Wir sehen den eigentlichen Magen als Hohlraum, an der Uebergangsstelle desselben in die Pars pylorica die vordere Magenwand und dann wieder die nach der Leberpforte zustrebende Pars pylorica; sie ist quer durchschnitten und erscheint folglich wieder als Hohlraum. Der Schnitt zeigt uns, dass der mässig gefüllte Magen die grösste Verticalausdehnung in der Höhe der 11. Rippe besitzt, ferner, dass die Pars pylorica nach rechts und zwerchfellwärts verläuft, in der Leberpforte umbiegt und nun wieder als Duodenum bei a zum Vorschein kommt; endlich giebt uns der Schnitt die Begrenzung des Magens durch Leber und Zwerchfell an.

zustande bis zu einer vom 2. Lendenwirbel bauchwärts gezogenen Linie reicht. Er liegt also vollkommen in der Regio epigastrica und zum Theil in der Regio mesogastrica den Bauchdecken an; in diesem stark ausgedehnten Zustande liegt nur die kleinere Hälfte der linken Fläche vor dem Rippenbogen, die grössere hinter demselben, und die Leber bedeckt einen verhältnissmässig nur kleinen Theil der linken und ventralen Magenfläche. — Die grosse Curvatur ist infolge der Ausdehnung beckenwärts und in ihren unteren Partien gleichzeitig nach unten (ventral) ge-

Digitized by Google

rückt, sie verläuft jetzt ungefähr vom 1.—2. Lendenwirbel ventral, hat aber im Uebrigen dieselbe Richtung wie beim leeren Magen beibehalten, d. h. sie verläuft auch am stark ausgedehnten Magen hinten links von oben nach unten (dorso-ventral); nur ihre Richtung an der Portio pylorica ist etwas abgeändert, insofern, als sie beim gefüllten Magen nach rechts und gleichzeitig nach vorn geht (s. unten); dementsprechend müssen auch die Flächen noch dieselben wie beim mässig gefüllten Magen, also eine vordere linke und eine hintere rechte sein, nur

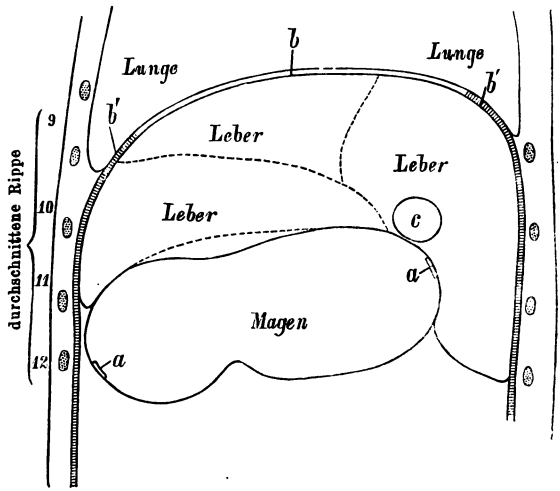



**Fig. 5. Horizontalschnitt**; derselbe ist da geführt, wo die 11. Rippe in ihren Knorpel übergeht (Gefrierpräparat).

a Anheftung des Omentum majus. b Zwerchfell (sehniger Theil, b' Zwerchfell (musculöser Theil). c Gallenblase.

Auf diesem Schnitte ist der Uebergang des eigentlichen Magens in die Portio pylorica und die Einschnürung zwischen beiden getroffen. Der Schnitt zeigt ferner die Begrenzung des Magens durch das Zwerchfell und die Leber und die Anheftungsstelle des Omentum majus (Magen mässig gefüllt).

dass die erstere jetzt zum grössten Theil eine linke, die letztere zum grössten Theil eine rechte wird. — Die Portio pylorica muss natürlich, da ihr Anfangstheil mit dem eigentlichen Magen etwas beckenwärts gerückt ist, nach rechts und gleichzeitig brustwärts verlaufen, da sie, unabhängig vom Füllungsgrade, stets der Leberpforte zustrebt.

Der beim leeren Magen zwischen diesen und die linke Niere sich einschiebende Theil des Colons wird durch den sich ausdehnenden Magen, welcher dann selbst in den genannten Raum tritt, verdrängt. Das Colon adscendens biegt daher, an der Portio pylorica angekommen, direct beckenwärts um und verläuft dann sogleich über den medialen Rand der linken Niere nach hinten;



Digitized by Google

von einem Colon transversum kann also beim gefüllten Magen keine Rede sein. — Die Milz wird gleichzeitig mit der Ausdehnung des Magens nach hinten geschoben, jedoch nicht so weit, wie der letztere, so dass, wird die Ausdehnung sehr stark, die Milz sich zwischen Bauchwand und Magen einschiebt, den letzteren also zum Theil bedeckt.

Zum Schlusse seien mir noch einige Worte über den Einfluss der Trächtigkeit und der In- und Exspiration auf die Lage des Magens gestattet.

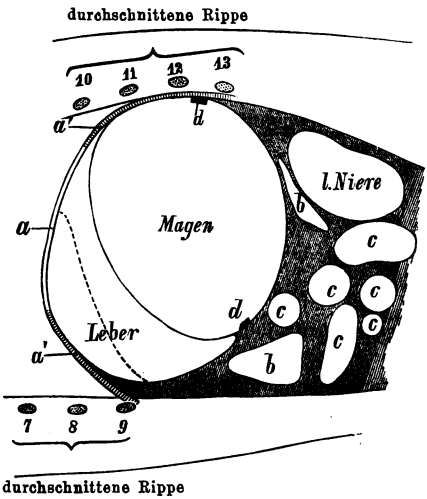



**Fig. 6. Sagittalschnitt;** derselbe ist in der Mitte zwischen Medianebene und linker Aussengrenze der Körperwandung geführt (Gefrierpräparat).

a Zwerchfell (sehniger Theil), a' Zwerchfell (musculöser Thei). b Milz. c Dünndarmschlingen. d Ansatzstellen des Omentum majus.

Die schattirten Stellen bedeuten Fett und Gekröse. Dieser Schnitt zeigt, dass der eigentliche Magen ventral und beckenwärts gerichtet ist, ferner die Begrenzung desselben durch Leber und Zwerchfell und die Anheftungsstellen des Omentum majus.

Der Magen einer hochträchtigen Hündin wich nur insofern ab, als er sehr weit brustwärts gedrängt war, denn er reichte bis zur 7. Rippe (nach vorn), während sein Beckenende kaum die 10. Rippe erreichte. Seine grosse Curvatur verlief entsprechend der 9. Rippe dorso-ventral. Im Uebrigen zeigte dieser Magen die beim leeren Magen beschriebenen Verhältnisse.

Einfluss der In- und Exspiration. Um den Einfluss der In- und Exspiration auf die Lage der einzelnen Organe festzustellen, verfuhr ich in folgender Weise: Bei einem mittelgrossen Hunde wurde der Thoraxumfang in der Höhe der 9. Rippe während der In- und Exspiration gemessen, und zwar mit einem einfachen, in Centimeter eingetheilten Bandmaasse, das an seinem Vereinigungspunkte an der Wirbelsäule leicht verschiebbar war und so vollkommen der Ausdehnung während der Inspiration folgte. Das Resultat war

bei der Exspiration 44 Cm.
bei der Inspiration 45—45 1/4 Cm. } Thoraxumfang,

also zwischen beiden ein Unterschied im Körperumfang von 1 bis 1 1/4 Cm. Alsdann wurde der betreffende Hund getödtet und abermals in der Höhe der 9. Rippe auf seinen Körperumfang hin gemes-

Digitized by Google

sen; der letztere betrug jetzt noch nahezu 44 Cm., entsprach also dem Exspirationsstadium. Hierauf wurde künstlich inspirirt, und zwar stärker, als es auf natürlichem Wege geschieht, weil doch stets wieder eine gewisse Summe Luft entweicht, so dass ein Thoraxumfang von 47 Cm. erreicht wurde. Das Entweichen der Luft suchte ich durch möglichst dichten Verschluss der Luftröhre zu erzielen, immerhin erreichte ich es nicht ganz, so dass der Körperumfang wieder abnahm, aber günstigerweise so, dass er nunmehr ungefähr dem der normalen Inspiration entsprach, denn er betrug, nachdem der Hund vollkommen gefroren war, nahezu 45½ Cm.; der Unterschied zwischen In- und Exspiration beim todten Thiere betrug also 1½ Cm., mit anderen Worten etwas mehr als beim lebenden Hunde und natürlicher Inspiration. Der Magen befand sich im mittleren Füllungszustande. — Die Untersuchung des Standes des Zwerchfells und der Lage der Eingeweide erfolgte in der angegebenen Weise und ergab folgendes Resultat: Das Zwerchfell ist bei mässiger Füllung des Magens nach erfolgter Inspiration bis zum Intercostalraum zwischen 7. und 8. Rippe vorgewölbt, also um einen Intercostalraum weniger als bei Exspiration (s. S. 412); es liegt dabei von seinem Ursprunge ab aber stets noch mindestens auf einen Zwischenrippenraum weit der Innenfläche der Rippen an. Die Lage der Eingeweide stimmt mit der beim mässig gefüllten Magen beschriebenen, nur dass sie fast alle ein wenig beckenwärts geschoben sind, am meisten die dem Zwerchfell anliegenden, und zwar um nahezu einen Zwischenrippenraum.

### *Schlussbetrachtung.*

Die durch Nahrungs- oder Luftaufnahme bedingte Ausdehnung des Magens vom Hunde führt zu folgenden Veränderungen:

1. Die beim leeren Magen fast gerade nach links gerichtete und in der Höhe der 12. Rippe dorso-ventral verlaufende grosse Curvatur rückt mit der steigenden Ausdehnung des Magens an der Innenfläche der linken Bauchwand beckenwärts, und zwar beim stark gefüllten Magen ungefähr bis in die Mitte zwischen letzter Rippe und lateralem Darmbeinwinkel, ohne dabei im Wesentlichen ihre Richtung zu ändern.

2. Der ventrale Theil des Magens senkt sich und tritt mit der zunehmenden Ausdehnung in immer grössere Berührung mit der Bauchwand; während er im leeren Zustande vollkommen von derselben durch die Leber und Dünndarmschlingen getrennt ist,

Digitized by Google

liegt er derselben im stark gefüllten Zustande im Bereiche der Regio umbilicalis an.

3. Mit dem Verschieben der grossen Curvatur beckenwärts geht eine Lageveränderung der Flächen des Magens einher, derart, dass die vordere und nur wenig nach links gerichtete Fläche des leeren Magens sich mit der Ausdehnung des letzteren mehr und mehr der linken Bauchwand anlegt und so zu einer vorderen und linken wird; während sie beim leeren Magen fast vollkommen von der Leber bedeckt ist und nur mit einem kleinen Theile der Innenfläche der 11. und 12. Rippe, resp. dem Zwerchfell direct anliegt, wird sie beim gefüllten Magen nur wenig von der Leber und von der Pars costalis des Zwerchfells verdeckt und berührt die Innenfläche der Rippenhälfte der ganzen linken Bauchwand.

4. Der sich ausdehnende Magen verdrängt das Colon aus seiner Lage, während er auf den Stand des Zwerchfells fast ohne Einfluss ist, denn selbst bei starker Anfüllung drängt er dasselbe nur wenig brustwärts.

5. Die unter 1—4 geschilderten Verhältnisse beziehen sich auf einen mässigen Exspirationszustand; bei normaler Inspiration ändern sich die Verhältnisse nur insofern, als die erwähnten Organe um nahezu einen Intercostalraum beckenwärts geschoben werden.

6. Die Trächtigkeit übt nur insofern einen Einfluss auf die Lage des Magens aus, als der trächtige Uterus den letzteren stark brustwärts drängt, so dass er bis zum 7. Intercostalraum reicht.

Für die Lehre von der Rotation des Magens infolge der Nahrungsaufnahme ergiebt sich daraus:

Bei der Nahrungs-, resp. Luftaufnahme ist der an der Schlundeinpflanzung (Cardia) und an der Leberpforte fixirte Magen des Hundes bestrebt, sich nach allen Richtungen gleichmässig auszudehnen, kann dies aber wegen des Widerstandes brustwärts durch die Leber und nach links durch Leber und die Rippen mit Erfolg nur beckenwärts und ventral thun. Es kommt infolge dessen wohl zu einer Verschiebung seiner Flächen und Curvaturen, ohne dass aber von einer Rotation, von einer Drehung des Magens oder gar von einer solchen um ca. 90° die Rede sein könnte. — Da die Lehre von der Rotation des Magens beim Menschen ihre Hauptstütze in Beobachtungen am Hundemagen fand, so dürfte der Nachweis, dass der Magen des Hundes infolge der Nahrungsaufnahme keinerlei Drehung vollzieht, auch von Einfluss sein auf die Beurtheilung der behaupteten Rotation des menschlichen Magens.

Digitized by Google

# XXVI.

## Kleinere klinische Mittheilungen aus dem Thierspital der thierärztlichen Hochschule zu Kopenhagen.

Von

**St. Friis**

Thierarzt in Kopenhagen.

### I.

*Diagonale Lähmung des rechten Vorder- und des linken Hinterschenkels bei einem Pferde.*

Am 14. November 1887 Morgens wurde dem Krankenstall der thierärztlichen Hochschule ein in sehr gutem Nährzustande befindlicher, 12 Jahre alter, 176 Cm. hoher Wallach, einem Fuhrmann gehörig, in einem Ambulancewagen überbracht. Der Besitzer berichtete, das Pferd sei wegen Lahmheit des linken Hinterschenkels 8 Tage in thierärztlicher Behandlung gewesen. Am vorhergehenden Abend habe es der Knecht beim Füttern liegend gefunden und sei es auch trotz aller angewandten Hülfe ruhig liegen geblieben.

Nach der Ankunft im Thierspital wurde das Pferd in eine Boxe gebracht und folgender Befund constatirt.

Patient verrieth bei der Bewegung grosse Aengstlichkeit und zitterte über den ganzen Körper, schwitzte aber nicht; der Puls war kräftig, 56 p. M.; die Temperatur 37°. Die Schleimhäute des Auges und der Nase waren etwas injicirt, der Mastdarm war mit Koth gefüllt, die Blase leer. Das Pferd frass etwas Heu und trank 1/2 Eimer Wasser.

Mit Hülfe eines Hängegurtes gelang es, wenn auch mit einiger Mühe, das Pferd aufzurichten. Es stand hierauf auf den Vorderbeinen einigermaassen, stützte sich aber mit dem linken Hinterbein gar nicht. Nur wenn es etwas zurückgedrängt wurde, stützte es sich ein wenig auf dasselbe. Dagegen bemerkte man beim Vorwärtstreten, dass auch das rechte Vorderbeim nicht normal functionirte, da Patient solches nachschleppte, ohne im Stande zu sein, dasselbe eine stützende Stellung einnehmen zu lassen. Zog man hingegen das Vorderbein

Digitized by Google

vor, stellte die Zehe gegen den Fussboden und drückte darauf ziemlich stark vorn auf das Knie, so stützte sich das Pferd wiederum auf das Bein. Es reagirte auf Nadelstich sowohl an dem bezeichneten Vorder-, wie an dem Hinterbein, aber es zeigte nicht die geringste Empfindlichkeit beim Druck auf diese Glieder oder bei Bewegung mit denselben. Bei der Untersuchung durch den Mastdarm fand man nichts Abnormes. Im Laufe des Nachmittags wurde das Pferd lebhaft, frass und trank gut.

Behandlung. Kräftige, spirituöse Einreibungen und Bedeckung mit mehreren wollenen Decken.

Am nächsten und an den folgenden Tagen war das Allgemeinbefinden unverändert gut, während der krankhafte Zustand der beiden diagonalen Schenkel unverändert derselbe blieb. Um mich weiter über die Functionsstörung derselben zu unterrichten, liess ich das Pferd aus dem Hängezeug herausnehmen, während der Hängegurt noch um das Pferd gelegt blieb. Während es von genügender Mannschaft unterstützt wurde, versuchte ich Patienten vorsichtig zurückzudrängen. Derselbe zeigte hierbei offenbar Lust sich fortzubewegen, sank aber dabei ganz auf die linke Seite über, indem er den Huf wohl auf die Erde setzte, aber zugleich den ganzen Schenkel nach innen drehte. Bei der Bewegung nach vorn schleppte er wie früher den rechten Schenkel nach sich.

Behandlung. 8 Tage hindurch steigende Dosen Salicylat. natrici von 10—15 Grm., 2—3mal täglich. Vom 30. November ab wurde Semen nucis vomicae verabreicht, und zwar mit 2 Grm. 2mal täglich begonnen, jeden 3. Tag 1 Grm. gestiegen, bis zu 6 Grm. pro Dosis. Sobald letztere Dosis erreicht war, musste mit der weiteren Steigerung aufgehört werden, da das Pferd den Appetit verlor, allgemeine Abstumpfung, doch ohne Spur der bekannten blitzartigen Krampfanfälle oder ein anderes Zeichen der Vergiftung zu zeigen. Sobald das Medicament ausgesetzt wurde, kehrte der Appetit und das übrigens normale Allgemeinbefinden wieder zurück.

Ab und zu versuchte man das Pferd aus dem Hängegurt zu nehmen und sich bewegen zu lassen, aber stets fast mit demselben Resultat, als am ersten Tag. Nur in der Function des Vorderschenkels war insofern eine bemerkbare Besserung eingetreten, als es stehend denselben ohne Hülfe ausstrecken und sich darauf stützen konnte. Eine Muskelatrophie war bei Alledem nicht zu constatiren.

Ende Januar wurde das Pferd als voraussichtlich unheilbar getödtet. Leider geschah dies im Kopenhagener Schlachthaus, so dass ich, da man mich nicht rechtzeitig hiervon in Kenntniss gesetzt hatte, keine Gelegenheit zur Obduction fand. Der Schlächter

Digitized by Google

theilte mir nur mit, dass bei dem Pferde 4 Rippen gebrochen gewesen seien, was wohl auf das eines Tages erfolgte Niederstürzen beim Herausnehmen aus dem Hängegurt zurückzuführen sein dürfte.

Trotz des fehlenden Sectionsberichtes habe ich vorstehende kurze Krankengeschichte mitgetheilt, weil, soweit mir die Veterinärlitteratur bekannt ist, bisher kein ähnlicher Fall einer diagonalen Lähmung veröffentlicht wurde. Der besprochene Patient gehört in die Kategorie der „interessanten" Fälle, deren Diagnose, Aetiologie, Prognose und Therapie wir leider meist hülf- und rathlos gegenüberstehen.

## II.

### *Speichelstein in dem Stenon'schen Speichelgang (Ductus Stenonianus) bei einem Pferde.*

Ueber einen am 26. November 1887 dem Thierspital zur Behandlung überbrachten 7jährigen Wallach berichtete der Besitzer, dass er das Pferd vor circa 14 Tagen sehr billig gekauft habe, weil es eine grosse, immer mehr an Umfang zunehmende Geschwulst an der einen Lade zeige.

Status praesens. Das Pferd, ein sehr schönes, gut genährtes Thier, hatte auf der rechten Backe eine Geschwulst von der Grösse zweier geballter Hände. Dieselbe erstreckte sich von dem vordersten Theil der Jochleiste nach unten, ungefähr bis zu dem untersten Rand des Unterkieferastes und nach vorn bis zu circa 2 Cm. vom Maulwinkel. Die Geschwulst war glatt und behaart, mit Ausnahme der vordersten untersten Partie, wo sich ein haarloser, theilweise excoriirter Abschnitt von ungefähr 6 Cm. Durchmesser fand. Die ganze Geschwulst war sehr empfindlich, steinhart, mit Ausnahme der unbehaarten Stelle, wo man deutliche Fluctuation und in der Peripherie geringe ödematöse Schwellung wahrnahm. An der hinteren oberen Partie der Geschwulst war die Pulsation der Arteria maxillaris externa fühlbar. Beim Oeffnen der Maulhöhle fand sich eine bedeutende, jedoch nicht übelriechende Futteransammlung zwischen den Backenzähnen und der rechten Backenwand, deren Schleimhaut unbeschädigt war, obgleich man die harte Geschwulst von innen deutlich fühlen konnte. Das Pferd frass sehr gut; beim Kauen wurde das Futter in der Krippe nass, doch nicht in erheblichem Grade. Bei der Incision mit einer Lanzette in den fluctuirenden Theil der Geschwulst kamen ungefähr 100 Grm. dünnen, übelriechenden, mit Blut vermischten Eiters zum Vorschein, aus einer Höhle, die mit dem Finger sich so gross wie ein Hühnerei ermitteln liess. Die Wandungen dieser Höhle waren mit unregelmässigen, ziemlich festen, leicht blutenden Granulationen besetzt. Auch bei Druck von innen her an dem oberen Theil der dem Kiefer-

Digitized by Google

knochen äusserlich scheinbar fest ansitzenden Geschwulst fand sich dieselbe steinhart, unverschiebbar.

Diagnose. Osteosarkom des Oberkieferbeins.

Ich theilte dem Besitzer mit, dass eine Operation nothwendig sei, wenn überhaupt von einer Behandlung ein Resultat erwartet werden solle; jedenfalls könne ich aber ein günstiges Endresultat nicht versprechen. Infolge dieser zweifelhaften Prognose nahm der Besitzer das Pferd nach 4 Tagen, während welchen sich bei geeigneter Behandlung die Abscesshöhle vollständig zusammengezogen hatte, alle übrigen Symptome aber gleich geblieben waren, aus der Klinik nach Hause zurück. Nach 2 Tagen brachte er es jedoch wieder und wünschte, da die Geschwulst im Wachsen begriffen war, die Operation, die am 7. December vorgenommen wurde.

Das Pferd wurde zum Zweck derselben niedergelegt, in tiefe Chloroformnarkose gebracht, das Operationsfeld wurde sorgfältig abgeseift, rasirt und desinficirt. Die Geschwulst zeigte sich hiernach noch ungefähr wie oben beschrieben, nur konnte man jetzt eine geringgradige Beweglichkeit derselben wahrnehmen, wenn man sie mit allen Kräften der beiden Hände zu verschieben versuchte. In der Mitte der Geschwulst wurde ein Hautschnitt in der Richtung von oben nach unten angelegt und die Haut so weit als möglich nach beiden Seiten lospräparirt, so dass man vorn das Ende der Geschwulst erreichte und nach hinten bis an die Arteria maxillaris gelangte. Das unter der Haut liegende Gewebe hatte eine gelbliche Farbe und eine feste, fibröse Structur. Die Rücksicht auf die unangenehme Nähe der Gefässe bestimmte mich, die Geschwulst in 2 Partien zu exstirpiren, und legte ich zu diesem Zweck einen tiefen Schnitt in die Geschwulst, in derselben Richtung, als die des Hautschnittes an; hierbei traf ich mit dem Bistouri auf eine steinige, feste Masse und zu gleicher Zeit floss ein Theil dünner, mit Eiter vermischter Flüssigkeit über die Wundfläche. Die Feststellung der Diagnose „Speichelstein in dem Stenon'schen Speichelgang" war hiermit ohne Weiteres zu stellen. Die Wunde wurde etwas erweitert, worauf es mit Hülfe einer stumpfen Sonde leicht gelang, 3 Steine aus ihrer Lage herauszupressen. Es blieb hierauf eine Höhle von der Grösse eines Gänseeies mit glatten Wandungen zurück, welche sowohl durch eine verhältnissmässig grosse, unregelmässige Oeffnung mit der Maulhöhle, als auch nach unten und hinten mit dem Speichelgang in Verbindung stand. Die Ränder dieser Höhle, welche also aus

Digitized by Google

dem erweiterten Speichelgang bestand, wurden durch die Naht geschlossen, die cutane und subcutane Wunde sorgfältig desinficirt, mit Jodoform gepudert und darnach mit einzelnen Knopfnähten vereinigt.

In den ersten Tagen nach der Operation floss sehr viel Speichel aus der Wunde; es glückte also nicht, dieselbe per primam intentionem zu heilen; nach und nach hörte aber der Speichelfluss auf, die Wunde schloss sich und am 28. December konnte das Pferd als geheilt aus der Klinik entlassen werden; es war nur noch eine geringgradige Verdickung in der Haut zurückgeblieben.

Ende Januar 1888 sah ich das Pferd wieder; es war fast gar keine Spur der Operation mehr zu sehen.

Die 3 Speichelsteine sind an das Museum der hiesigen Hochschule abgegeben.

Ich nehme an, dass dieselben anfangs nur einen einzigen Stein bildeten, der aber wahrscheinlich durch eine äussere Gewalt zerschlagen worden ist. Die einzelnen Steine passen mit ihren abgerundeten glatten Endflächen vollständig an, bez. in einander. Zusammengelegt bilden sie ein ovales, an beiden Enden zugespitztes, 10½ Cm. langes und an der breitesten Stelle 5¼ Cm. breites Concrement von 287 Grm. Gewicht. Die von dem Herrn Assistenten Christensen im hiesigen Laboratorium ausgeführte chemische Untersuchung ergab einen vorwiegenden Gehalt an kohlensaurem Kalk, eine geringere Menge kohlensaurer Magnesia und phosphorsauren Kalk, und schliesslich ein ganz geringes Quantum eines theilweise in Wasser löslichen organischen Stoffes.

Speichelsteine, besonders von solcher Grösse wie der eben gefundene, scheinen verhältnissmässig selten vorzukommen, da dieselben in Sammlungen selten anzutreffen sind. In dem Museum unseres Veterinärinstituts findet sich ein Paar Speichelsteine, die zusammen ein Gewicht von 115 Grm. haben, angeblich von einem Gerber in einer Pferdehaut gefunden und in Stockfleth's Chirurgie beschrieben worden sind. In dem Museum der thierärztlichen Hochschule in Dresden befindet sich ein Speichelstein von 405 Grm. Gewicht und in Berlin ein einzelner Stein von 660 Grm. Gewicht.

## III.

### *Malignes Oedem beim Pferde.*

Zu den in Bd. XIII. S. 30 ff. dieser Zeitschrift von Jensen und Sand beschriebenen Fällen von malignem Oedem beim

Digitized by Google

Pferde bin ich in der Lage noch einiges weiteres, in hiesiger Klinik beobachtetes Material hinzufügen zu können.

### Fall 1.

Am 4. Juni 1887 wurde der stationären Klinik ein 16—18 Jahre alter, gut genährter Wallach überbracht, der sich Tags vorher an einem verrosteten Nagel eine Stichwunde im rechten Hinterschenkel zugefügt haben sollte; schon am selbigen Abend hatte die Umgebung der Wunde angefangen, sehr bemerkbar anzuschwellen.

Bei der Ankunft im Thierspital zeigte sich das Pferd auf dem rechten Hinterschenkel sehr lahm, stöhnte bei jedem Schritt und schwitzte am Halse und an den Seiten. An der äusseren Seite des rechten Oberschenkels war eine bedeutende, scharf nach oben hin begrenzte Anschwellung vorhanden, welche sich an der am Meisten vortretenden Stelle, d. h. in der Umgebung der etwas Feuchtigkeit absondernden Stichwunde, ungefähr 5 Cm. über das normale Niveau erhob, um nach unten längs des Unterschenkels und des Schienbeins in ein Senkungsödem überzugehen. Die Geschwulst war ziemlich warm, Fingereindrücke erleidend, ausserordentlich schmerzhaft und liess beim Druck mit der Hand in der Umgebung der Wunde ein knisterndes Geräusch wahrnehmen. Eine Sonde liess sich ungefähr 2 Cm. tief in die Wunde einführen. Temperatur 40,5°; Puls 60, voll und kräftig; Athemzüge 20, sehr angestrengt. Die sichtbaren Schleimhäute stark injicirt; ab und zu Schüttelfrost. Futter- und Getränkaufnahme gänzlich sistirt; auch das übrige Allgemeinbefinden erheblich verschlechtert.

Behandlung. Es wurden 10—12 tiefe, ungefähr 5 Cm. lange Incisionen in die Geschwulst, hauptsächlich in die Ränder derselben angelegt, aus denen sich eine seröse, gelbliche, mehr oder weniger mit Blut vermischte Flüssigkeit in reichlicher Menge entleerte. Die Wunden wurden mit Sublimatwasser (1 : 1000) ausgespritzt und mit Jodoform gepudert. 3 mal täglich wurden dem Pferde 10 Grm. Chin. sulphuric. mit 15 Grm. Sulph. ferros. eingegeben.

Am 5. Juni hatte die Geschwulst etwas abgenommen und war nicht ganz so empfindlich, als am vorhergehenden Tage. Es floss, besonders wenn man auf die Umgebung der Incisionen drückte, eine Menge dünner, seröser Flüssigkeit aus, in welcher mikroskopisch eine Masse von Oedembacillen nachgewiesen wurden. Temperatur 40,2°, Puls 60. Das Pferd soff einen Eimer Wasser, wollte aber nichts fressen, als ein wenig Brod. In den nächsten 6 Tagen hielt sich die Geschwulst unverändert, die Wunden zogen sich etwas zusammen.

Am 9. Juni war die Temperatur 39,2°, der Puls 48. Die Geschwulst nahm allmählich ab, die Wunden heilten verhältniss-

Digitized by Google

mässig rasch und am 14. Juli konnte das Pferd geheilt entlassen und sofort zur Arbeit benutzt werden.

### Fall 2.

Am 31. December war das Pferd eines Händlers aus Kopenhagen, ein 10jähriger Wallach, im Thierspital der thierärztlichen Hochschule an Verstopfung des Dickdarms mit einer Injection von 10 Cgrm. Eserin behandelt worden, die man ihm auf der linken Seite des Halses applicirt hatte, wobei die gewöhnlichen Vorsichtsmaassregeln, wie Desinfection des Operationsfeldes und der Instrumente, beobachtet worden waren. Am Tage darauf hatte der Besitzer eine kleine Geschwulst am Halse bemerkt, die sich im Laufe der Nacht und des nächsten Vormittags so gewaltig ausgebreitet hatte, dass der Besitzer den Patienten nun nochmals dem Thierspital überbrachte.

Befund. Das Pferd ist auffällig abgestumpft und matt, steht mit hängendem Kopf, das linke Vorderbein gebogen und seitwärts gestellt und bewegt sich nur mit Beschwerde. Auf der linken Seite des Halses befindet sich eine ziemlich isolirte, abgerundete Geschwulst von der Grösse einer geballten Faust. Dieselbe geht nach unten hin in eine mehr ausgebreitete Anschwellung über, welche längs des Halses an Grösse zunimmt und sich am grössten zeigt in dem Raum zwischen der Spitze des Brustbeins und dem Schultergelenk. Längs des Brustbeins ist die Anschwellung scharf begrenzt, setzt sich dann nach aussen auf den Unterarm fort und nimmt um das Ellbogengelenk wiederum so erheblich an Umfang zu, dass der Schenkel hier ungefähr doppelt so dick ist, als der andere. Weiter verbreitet sich die Anschwellung über den ganzen Unterarm, das Vorderbein und einen Theil des Schienbeins, so dass der Schenkel in seiner ganzen Ausdehnung allenthalben ungefähr gleich dick ist. Am Vorderknie nimmt die Geschwulst ziemlich plötzlich ab, ist aber doch bis zur Krone hin deutlich nachzuweisen. In den unteren Partien hat die Anschwellung vollständig den Charakter des Oedems und erleidet deutlich Fingereindrücke, im Uebrigen ist sie ziemlich derb; nur auf der kleineren, mehr begrenzten Geschwulst am Halse, der primären Infectionsstelle, bemerkt man knisterndes Geräusch und deutliche Fluctuation. Bedeutende Wärme und Empfindlichkeit ist überall vorhanden. Das Allgemeinbefinden des Pferdes ist erheblich verschlechtert, es frisst so gut wie gar nichts, säuft nur ein wenig; die Excremente sind sparsam, kleingeballt und trocken. Temperatur 40,2°; Puls 76, voll und kräftig, Herzschlag stark klopfend; Athemzüge 40; Schleimhäute des Auges und der Nase sehr roth.

Behandlung. Das Pferd wurde in den Hängegurt gebracht, und die kleinere isolirte Geschwulst am Halse in der Mitte bis auf das gesunde Gewebe gespalten, worauf eine reichliche Menge dünner, seröser, mit Luftblasen gemischter, stinkender Flüssigkeit abfloss.

Digitized by Google

Dieselbe vermehrte sich bedeutend beim Druck mit der Hand auf die Geschwulst, wobei diese selbst fast ganz verschwand. Darauf wurden 6 Incisionen von 4—6 Cm. Länge in die übrige Geschwulst, besonders in die Peripherie derselben gemacht. Die Wunden wurden mit Sublimatwasser ausgespritzt (1 : 1000), mit Jodoform gepudert und dem Pferde 2 mal täglich 10 Grm. Chinin. sulph. und 15 Grm. Sulph. ferros. verabreicht.

3. Januar. Die Geschwulst hat nicht zugenommen. Das Allgemeinbefinden ist wie am Tage vorher. Temperatur 40,1°; Puls 68; Athemzüge 32. Die Wunden wurden wieder mit Sublimatlösung ausgespritzt; innere Behandlung wie Tags vorher.

4. Januar. Die Geschwulst hat sich bedeutend ausgebreitet, sie nimmt nun die ganze Schulterpartie ein und zeigt hier deutlich den Charakter des Emphysems. Temperatur 40°; Puls 76; Athemzüge 36. Es werden weitere verschieden lange und tiefe Incisionen in die Anschwellungen gemacht und im Uebrigen dieselbe Behandlung wie am Tage vorher beibehalten.

Vom 5. Januar an breitete das Oedem sich rasch über die Brust aus, stets scharf begrenzt an den Rändern, wo man ab und zu bei der Berührung ein knisterndes Geräusch vernahm. Gleichzeitig hatte die Geschwulst um das Schulterblatt etwas abgenommen. Der Hängegurt wurde entfernt, da er das Pferd drückte, im Uebrigen blieb die Behandlung dieselbe wie früher.

Am 7. Januar war Temperatur 38,9°; Puls 60; Athemzüge 24. Das Pferd säuft etwas Milch, aber verschmäht das Futter. Die Geschwulst hat sich auf den Bauch ausgebreitet und den Schlauch erreicht, sie prominirt 8—10 Cm. unter der unteren Brustlinie. Die in die Ränder der Geschwulst gemachten Incisionen scheinen nicht den geringsten Einfluss auf das Wachsthum derselben zu haben. Ein einziges Mal veranlasste die Operation ziemlich bedeutende Blutung, die aber durch das Anbringen von Tampons in der Wunde leicht gestillt wurde.

Am 10. Januar hat die Geschwulst sich auf die rechte Seite hin ausgebreitet und ist am Ellbogengelenk stark hervorgetreten. Das Pferd ist unruhig, scharrt ab und zu, schwitzt an an den Seiten und am Halse. Temperatur 38,5°; Puls 56; Athemzüge 30. Gegen Abend legt sich das Pferd und crepirt um Mitternacht.

Die Section wurde am nächsten Vormittag von Herrn Assistent Jensen vorgenommen. Die Haut wurde nur theilweise entfernt, von den Vorderbeinen und einem Theil der Brust wurde sie nicht abgenommen. In der zurückgebliebenen Haut befinden sich am linken

Digitized by Google

Vorderbein und an der linken Seite der Brust eine Menge von 5 bis 8 Cm. langen und 2½ Cm. tiefen Incisionswunden. Längs der Unterseite der Brust und des Bauches sieht man gelbliche, geleeartige Massen, die den Platz des subcutanen Gewebes einnehmen. Diese Schicht ist auf der Brust 8—10 Cm. dick, unter dem Bauch 10 bis 13 Cm., abnehmend an Stärke in der Richtung nach vorn und nach den Seiten. Die darunter liegenden Muskeln sind grünlich gefärbt und mürbe; die graubraune Farbe ist hier und da von grauweissen Partien von sehr verschiedener Ausdehnung, von der Grösse eines Taubeneies bis zu der einer geballten Faust (locale Nekrose), unterbrochen.

Die einzelnen Schichten der Musculatur sind durch das ödematös aufgeschwollene Bindegewebe deutlich markirt. Hier und da grosse Hämorrhagien in der Brust- und Bauchmusculatur; allenthalben eine Menge kleiner Blutaustretungen in den geleeartig infiltrirten Gewebspartien. Subcutanes Gewebe am linken Vorderbein, Ober- und Unterarm ödematös infiltrirt. Musculatur am Bauch graufarbig, überall mit eingesprengten dunkelrothen, theilweise zusammenfliessenden Flecken (Hämorrhagien). Darmkanal stark mit Luft gefüllt, allenthalben fleckweise dunkelroth gefärbt, und diese Flecken von der Grösse eines Hirsekorns an bis zu 3 Cm. im Durchmesser. Bauchfell glatt, glänzend und durchsichtig, in der Bauchhöhle nur eine geringe Ansammlung einer röthlichen, trüben Flüssigkeit vorhanden. Gekröse stark venös injicirt, weniger der Darm. Inhalt des Magens dünn und gallenfarbig; Schleimhaut des Dünndarms fleckweise injicirt und mit einer weisslichen zähen Schleimmasse belegt, die im Dünndarm gallig gefärbt ist. Blinddarm durch flüssige Futtermassen ausgedehnt, seine Schleimhaut leicht injicirt; Leber stark vergrössert, Ränder derselben dick und abgerundet, Farbe hell, graugelb oder lehmgelb, das Gewebe so mürbe, dass man den Finger leicht in die Substanz der Leber hineindrücken kann; Bauchfellüberzug leicht abziehbar; Schnittfläche glatt, matt, lehmgelb, die einzelnen Läppchen deutlich erkennbar; aus der Schnittfläche lässt sich eine schaumig-blutige Flüssigkeit pressen, die eine grosse Menge Fetttropfen enthält. Milz leicht geschwollen, Oberfläche derselben faltig, mit Franzen von Bindegewebe besetzt, Farbe dunkel, blaugrau, Consistenz einigermaassen fest. Schnittfläche dunkelroth, lässt eine dunkelrothe schaumige Flüssigkeit herausdrücken. Nieren sind stark geschwollen, sehr schlaff, blass, zum Theil grünlich-missfarbig; Kapsel sehr leicht abziehbar, auf der Schnittfläche das Gewebe grau und fast zerfliessend. In der Brusthöhle geringe Mengen einer röthlichen serösen Flüssigkeit. Rechte Lunge gross, ausgedehnt, gelblich-roth, mit zahlreichen zerstreuten, kleinen, dunkleren Flecken; ihre Brustfellbekleidung glänzend, an einigen Stellen etwas verdickt und mit gefranztem Bindegewebe besetzt. Linke Lunge dunkel blauroth, stark mit Blut gefüllt. Luftröhre mit ihren Zweigen in beiden Lungen mit einer blutig-schaumigen Flüssigkeit gefüllt; im Herzbeutel ein wenig dunkelrothe klare Flüssigkeit. Herz diastolisch erweitert, Musculatur desselben schlaff, graufarbig, Endocard imbibirt.

Digitized by Google

Der wesentliche Sectionsbefund war also eine Phlegmone und Oedem des subcutanen und intermusculären Bindegewebes des rechten Vorderschenkels, der Unterseite der Brust und des Bauches, multiple nekrotisirende Entzündung der Musculatur der Brust und des Bauches, Hämorrhagien in dem subserösen Gewebe des Darmes, Milztumor, parenchymatöse Degeneration der Leber und der Nieren, Lungenödem, körnige Degeneration der Musculatur des Herzens.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Oedemflüssigkeit fanden sich stets zahllose Bacillen, sowohl auf jeder Stufe der Krankheit, als auch nach dem Tode.

## IV.

### *Hornblättchenbruch, Hornsäulen (Keratophyllokele).*

In der mir zu Gebote stehenden Litteratur habe ich verhältnissmässig nur wenig Mittheilungen[1]) über diese Krankheit gefunden. Prof. Dr. Bayer giebt in seinem Lehrbuch der Chirurgie S. 331 zwar ein treffendes Bild des Hornblättchenbruches, Keratophyllokele, stellt der Heilung derselben, entgegen den Auslassungen von Fröhner und Gutenäcker (l. c.), aber eine ungünstige Prognose. Kühlen und mehr oder weniger umfängliche und tiefe Einschnitte, um dem Eiter freien Ablauf zu verschaffen, nützten nach seiner Beschreibung nur vorübergehend, indem sich der frühere Zustand bald darnach wieder einstellte; ja selbst das Herausnehmen der ganzen Säule sammt dem betreffenden Stück der Hornwand nützte nichts, kurz und gut er sagt, „eine Beseitigung dieses Zustandes ist nicht möglich".

In den nachstehenden Krankheitsgeschichten, welche sich an die von Fröhner und Gutenäcker beschriebenen Fälle anreihen und die ich ohne allen Commentar mittheile, wird man dagegen eine viel bessere Prognose finden, als die, welche Prof. Bayer stellte, und insofern dürften dieselben wohl einen werthvollen Beitrag zur Casuistik dieses Leidens bilden.

### Fall 1.

Am 31. Januar 1888 wurde ein 14jähriger Wallach in die stationäre Klinik gebracht und zugleich berichtet, dass das Pferd schon ungefähr 1 Jahr lang wegen Eiterung im Huf des linken

1) Vatel, Handbuch der Thierarzneikunde. 1879. — Anker, Fusskrankheiten. 1854. — Brauell, Zur näheren Kenntniss des Knollhufes. Oest. Vierteljahrsschr. 1864. — Möller, Die Hufkrankheiten der Pferde. 1880. S. 92. 119. — Fröhner, Ueber Hornsäulen. Diese Zeitschr. Bd. X. S. 272. — Gutenäcker, Münchner Jahresber. 1885–18886. S. 63.

Digitized by Google

Hinterfusses in thierärztlicher Behandlung gewesen sei. Das Pferd sei wohl hin und wieder eine kurze Zeit vom Lahmen befreit gewesen, besonders wenn der Thierarzt durch tiefes Einschneiden an der Zehe dem beständig sich sammelnden dünnen, schwarzen Hufeiter Abfluss verschafft hätte, aber das Lahmen sei doch immer bald wieder zurückgekehrt, bis das Pferd von dem behandelnden Thierarzt für unheilbar erklärt worden sei. Die Versicherungsgesellschaft fordere aber eine desfallsige Erklärung von 2 Thierärzten und aus diesem Grunde wende der Besitzer sich jetzt an die thierärztliche Hochschule.

Untersuchungsbefund. Im Schritt lahmte das Pferd nicht, dagegen ganz bedeutend im Trab. Der linke Hinterhuf war an der Zehe etwas spitzer, als der rechte, am Schienbein starke Pulsation vorhanden. Nachdem das Hufeisen des anscheinend kranken Fusses entfernt war, fand sich vorn an der Strahlspitze ein Loch in der Sohle von der Grösse einer Wallnuss, das sich von dort bis an den äussersten Rand der weissen Linie erstreckte. Die Ränder der Oeffnung, aus welcher ziemlich reichlich ein stinkender, schwarzer Eiter abfloss, waren gefranzt und schwarz gefärbt. Eine Metallsonde liess sich an mehreren Stellen ungefähr 4 Cm. tief in der Richtung nach oben einführen und schien dabei gegen eine knochenharte Partie, das Hufbein, zu stossen. Dabei war das Pferd gegen Druck mit der Visitirzange ausserordentlich empfindlich.

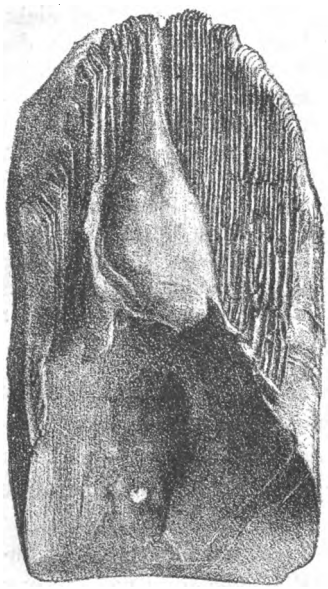
Ich nahm zunächst an, es hier mit einem nekrotisirenden Process am Hufbein zu thun zu haben und konnte, hiervon ausgehend, nur von einer radicalen Operation Hülfe erwarten. Der Besitzer gab hierzu seine Einwilligung und wurde die Operation am 3. Februar ausgeführt.

Nachdem der Huf am stehenden Pferd beschnitten und zugleich mit dem ganzen Unterfuss gründlich gereinigt worden war und gleichzeitig ein Fussbad von Sublimatwasser (1:1000) erhalten hatte, wurde das Pferd auf die linke Seite niedergelegt, chloroformirt, das linke Hinterbein auf das rechte Vorderbein gebunden und ein Tourniquet angelegt. Mit dem Rinnmesser schnitt ich nun, wie dies schon Fröhner vorgeschrieben, zunächst an der Zehenwand 2 Cm. auf jeder Seite der Mittellinie in der Richtung der Hornfasern eine Furche vom Tragrand des Hufes nach oben bis zu 1½ Cm. unterhalb der Krone so tief als möglich und bis dicht an die blutig durchschimmernde Huflederhaut. Darauf verband ich beide unterhalb der Krone durch eine ebenso tiefe Querfurche und hob nun, kräftig ziehend, das umschnittene Stück der Hornwand, dasselbe am unteren Rande mit einer gewöhn-



Digitized by Google

lichen, ziemlich breiten, vorher durch Ausglühen desinficirten Kneip-(Huf-)zange fassend, vorsichtig von der Huflederhaut ab. Das gelöste Stück (Fig. 1), sowie der Querschnitt desselben, (Fig. 2) hatte auswendig die oben genannten Dimensionen, an seiner inneren Fläche aber eine ganz eigenthümliche Beschaffenheit. Von unten sah man die vor der Operation bemerkte wallnussgrosse, fast schwarz gefärbte Höhle, welche in einer Spitze ungefähr 5 Cm. vom Hufrande endigte. Diese Spitze umgebend erhob sich auf der inneren Fläche des abgelösten Hornstückes eine von dem obersten Punkt desselben beginnende kegelförmige, nach oben zugespitzte, 3½ Cm. lange, auf der breitesten Stelle 2 Cm. breite Hornmasse. Die Hornblättchen sah man oben rechts bedeutend vergrössert, namentlich verbreitert, unmittelbar in die bezeichnete krankhafte Partie übergehen. Nach links sahen die Hornblättchen normal aus und gingen mehr allmählich in die Horngeschwulst über. Die Hornneubildung war dabei von knochenharter Consistenz.



Figur 1.

Ganz entsprechend waren die Veränderungen in der Huflederhaut an der vorderen blossgelegten Partie des Hufbeins. Dort, wo die kegelförmige Hornanschwellung gesessen hat, waren die Fleischblättchen derselben vollständig verschwunden, so dass das Hufbein, welches an dieser Stelle durch den Druck der Hornwucherung eine tiefe Furche erhalten hatte, nur mit einem ganz dünnen, mit kleinen Papillen besetzten Häutchen bekleidet erschien.

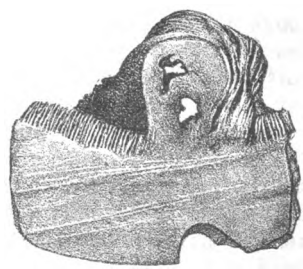
Nach der Operation wurden die Schnittflächen geebnet, einzelne schwarz gefärbte, nekrotisirte Partien der Huflederhaut entfernt, die ganze blossgelegte Fläche zu wiederholten Malen mit Sublimatwasser überrieselt und sorgfältig mit Jodoform eingepudert, worauf ich einen Verband von Sublimatwatte, gewöhnlicher Wundwatte, Werg und Leinen anlegte. Von aussen wurde das Ganze gut mit finnländischem Theer bestrichen. Nach der

Digitized by Google

Operation, die 3/4 Stunde gedauert hatte, stützte das Pferd sich gut auf das Bein.

6. Februar. Das Pferd stützte sich fortdauernd gut auf den Fuss. Nachdem der Verband abgenommen war, zeigte sich die Wunde ganz trocken, ohne Spur von Eiterung. Längs der vorderen Fläche des Hufbeines waren die Granulationen gleichmässig entwickelt, ziemlich stark vorgewölbt. Nachdem, wie oben beschrieben, wiederum eine gründliche Auswaschung mit Sublimatwasser vorgenommen worden war, wurde ein Compressionsverband angelegt, der aus einer fest zusammengebundenen Pelotte von Werg bestand, um die Entwicklung der Granulationen (Quellfleisch) etwas zu hemmen.

9. Februar. Der Verband hatte sich verschoben, da die beschriebene Compresse nur schwer in der rechten Lage zu halten war. In dem obersten Theil der Wunde war eine geringe Eiterung eingetreten, die Granulationen zeigten sich noch immer etwas vorgewölbt, im Uebrigen sah die Wundfläche gut aus. Um die Compresse, die absolut nöthig schien, damit die Granulationen in Schranken zu halten, besser befestigen zu können, wurde ein geschlossenes Hufeisen aufgelegt, das auf jeder Seite der ausgeschnittenen Partie mit einem Aufzug versehen war, durch welchen zugleich der weiteren Ausdehnung des Hufes Einhalt gethan werden konnte. Uebrigens wurde derselbe Verband wie früher angelegt und an jedem 3. Tage erneuert.



Figur 2.

18. Februar. Die Wunde war in ihrer ganzen Ausdehnung mit einer dünnen, trockenen Hornmasse bedeckt. Es wurde blos mit Theer verbunden, wobei man jedoch den Druckverband beibehielt. Das Pferd lahmte weder im Schritt, noch im Trab.

Am 22. Februar, als das Pferd abgeholt wurde, lahmte es auch auf Steinpflaster nicht im Geringsten mehr. Der Besitzer wurde angewiesen, den Huf rein zu halten, die Wunde ab und zu mit Theer zu bestreichen und beständig eine Wergpelotte darin festgebunden zu halten.

Ende März wurde das Pferd zur Erneuerung des Beschlags nochmals nach der thierärztlichen Hochschule gebracht. Es hatte sich jetzt über die ganze blossgelegte Partie eine feste, aber doch



Digitized by Google

noch ziemlich dünne Schicht Horn gebildet. Der Besitzer hatte das Pferd die ganze Zeit zur Feldarbeit gebraucht. Seitdem habe ich das Thier nicht wieder gesehen, aber von der Beschlagschmiede unserer Anstalt ist mir die Mittheilung geworden, dass der Huf regelmässig nach unten wächst, und von dem Besitzer wurde mir gemeldet, dass das Pferd, ohne je wieder zu lahmen, unter anderen Arbeiten auch 2 Monate lang Frachtfuhren auf dem Strassenpflaster von Kopenhagen ausgeführt hat. —

### Fall 2.

Am 30. Juli 1887 wurde ein 7jähriges Brauereipferd, Stute, plötzlich bei der Arbeit auf dem linken Vorderfuss lahm und deshalb der Klinik übergeben.

Das Thier lahmte sehr stark im Schritt, zeigte starke Pulsation der Schienbeinarterie und bei der Untersuchung mit der Hufzange auch grosse Empfindlichkeit in der ganzen vorderen Partie des Hufes. Beim Ausschneiden fand sich das Sohlenhorn um eine dort befindliche, an die weisse Linie grenzende kleine Oeffnung an der Zehe schwarz gefärbt. Aus der Oeffnung floss eine geringe Quantität schwarzen stinkenden Eiters; eine Sonde liess sich in derselben circa 4 Cm. längs der Hornwand hinaufführen. Die Oeffnung wurde entsprechend erweitert und das Pferd mit erweichenden Umschlägen behandelt; die Heilung machte rasche Fortschritte und konnte das Pferd am 15. August, da es nicht mehr lahmte, entlassen werden.

Aber schon am 5. September wurde dasselbe in die Klinik zurückgebracht. Es lahmte auf demselben Bein, doch nicht so stark wie früher, und nur im Trab, nicht im Schritt. Die Schienbeinarterie zeigte starke Pulsation, der Huf grosse Empfindlichkeit gegen Druck mit der Visitirzange in der Umgebung der Stelle, wo früher die Oeffnung erweitert worden war. Es wurde wiederum nachgeschnitten, ohne dass sich jedoch Eiter zeigte und bei derselben Behandlung wie beim ersten Mal hörte das Lahmen auf, so dass das Pferd am 14. September nochmals entlassen werden konnte.

Am 24. September, nach Verlauf von 10 Tagen, wurde Patient jedoch zum 3. Mal zurückgebracht und lahmte nun sehr stark, indem es, auffällig genug, nur die Zehe auf die Erde setzte. Es schwitzte vor Schmerz, war ausserordentlich empfindlich gegen Druck mit der Visitirzange an der Zehe, zeigte starke Pulsation an der Schienbeinarterie und Oedem bis ganz hinauf unter das Vorderknie. Beim Ausschneiden an der Zehe floss ungefähr 1 Esslöffel voll gutartigen Eiters aus einer grossen Höhlung ab, die sich längs der Hornwand theils nach oben, theils nach den Seiten erstreckte, so dass die Verbindung zwischen Horn- und Fleischwand in grosser Ausstreckung getrennt war. Gleich nach dem Ausschneiden ging das Pferd besser, aber dies verlor sich doch bald, so dass das Pferd nach Verlauf von

Digitized by Google

wenigen Tagen wieder ebenso lahm ging, als an dem Tage, wo es überbracht worden war. Es wurde nun aufs Neue genau untersucht und sondirt und beim wiederholten Ausschneiden fand sich eine neue, geringe Ansammlung von Eiter. Nachdem derselbe entleert worden war, ging das Pferd wieder einige Tage hindurch etwas besser. Als sich kurze Zeit hiernach aber wiederum bedeutendes Lahmen einstellte und die grossen Schmerzen auch bewirkt hatten, dass das Thier bei der Untersuchung heftigen Widerstand leistete, wurde es am 9. October niedergelegt.

Bei der Operation fand sich zunächst in der Kronenwulst ein fluctuirender Abscess, der bei der Incision reichlich gutartigen Eiter entleerte. Eine Fischbeinsonde liess sich von dem Abscess ungefähr 4 Cm. weit nach unten und von dem Ausschnitt an der Zehe ungefähr ebenso weit nach oben führen. Ich getraute mir damals nicht, die ganze Partie der Wand von der Zehe bis zur Krone zu entfernen, weil ich infolge der Aufhebung allen Zusammenhanges zwischen den beiden Wandhälften eine zu starke Erweiterung des Hufes befürchtete. Aus diesem Grund beschränkte ich mich darauf, ein dreieckiges Stück der Hornwand herauszuschneiden, dessen Basis an der Zehe lag, dessen Spitze nach oben bis auf 4 Cm. von der Krone reichte. Dieses Stück der Wand wurde mit der Zange in gleicher Weise entfernt, wie im Fall 2 näher beschrieben ist; das Ablösen machte hier in dem obersten Winkel grosse Schwierigkeiten, da die Hornwand ausserordentlich dick war. Ausserdem wurde an der Krone noch ein halbzirkelförmiger Ausschnitt zum Ablauf für den Eiter angelegt.

Die Beschaffenheit der inneren Fläche des herausgenommenen Zehenwandstückes ist kaum näher zu beschreiben, theils weil es stückweise abgeschnitten worden ist, theils auch, weil es, wie sich später zeigte, nicht die ganze erkrankte Wandpartie umfasste. Die darunter liegenden Blättchen der Huflederhaut waren stark gewuchert, schwärzlich verfärbt, in der Mitte der blossgelegten Partie fühlte man aber das Hufbein freiliegend. Mit einer Wundspritze konnte man von oben her Flüssigkeit unter die zurückgebliebene Brücke der Hornwand hindurchpressen. Die Wundfläche wurde nun mit dem scharfen Löffel rein geschabt, worauf ich dieselbe Behandlung einleitete, wie sie oben bei Fall 1 beschrieben wurde.

Der 1. Verband lag 3 Tage; beim Wechsel desselben erschien die Wunde trocken. 10 Tage nach der Operation wurde das Pferd beschlagen, und zugleich ein Theerverband angelegt. Dem Hufeisen wurde hierbei, um die Zehenwand möglichst zu schonen,

Digitized by Google

eine starke Aufrichtung gegeben, ebenso 2 Aufzüge zur Fixirung der Wandhälften. Mitte December wurde das Pferd dem Besitzer zurückgegeben, ohne zu lahmen, aber erst nach Neujahr in Gebrauch genommen.

Das Pferd ging nun vor dem Brauereiwagen auf den Strassen von Kopenhagen bis zum 6. März 1888, an welchem Tage es plötzlich während der Arbeit lahm wurde, und zwar in solchem Grade, dass man anfangs einen Bruch des Hufbeins vermuthete, weil, abgesehen von der Fun tionsstörung, die Empfindlichkeit des Hufes gegen Druck mit der Visitirzange sehr bedeutend, sowie die Pulsation der Schienbeinarterie eine sehr erhebliche war; hierzu kam noch, dass trotz allen Nachschneidens an der Sohlenzehe auch keine Spur von Entzündungssymptomen erkennbar war. Das Pferd wurde ein paar Tage mit kalten Umschlägen um den Huf zu Hause behandelt, wobei das Lahmen sich zwar etwas verlor, aber doch immer noch so bedeutend blieb, dass man sich veranlasst sah, dasselbe wieder in den Krankenstall der Hochschule zu bringen.

Bei der hier vorgenommenen Untersuchung lahmte Patient auf hartem Boden im Schritt und Trabe sehr stark, bedeutend weniger dagegen auf weichem Boden. Das Thier suchte hierbei das Körpergewicht mehr auf die Trachten zu legen. Es war starke Pulsation der Schienbein-, weniger der Seitenarterien der Zehe, sowie Oedem längs des Schienbeins vorhanden. Der Huf war sehr warm, besonders vorn an der Zehe, an der Krone aber keine abgegrenzte Geschwulst bemerkbar. Die Spuren der früher beschriebenen Operation waren so gut wie verschwunden und nur die Dicke der Sohle und die feste Beschaffenheit der Hornwand an der Zehe deuteten auf eine krankhafte Hornproduction hin. An der Zehe war grosse Empfindlichkeit gegen Druck mit der Visitirzange vorhanden; bei tiefem Nachschneiden am Zehentheil der Sohle gelangte ich plötzlich in eine flache Höhlung, aus welcher ein kleines Quantum dünnen schwarzen Eiters ausfloss. Eine Sonde liess sich von hier ungefähr 3½ Cm. längs der Hornwandung nach oben führen.

Es wurde auch hier die radicale Operation beschlossen und am 17. März ausgeführt. Nachdem das ganze Bein in gewöhnlicher Weise gereinigt war, wurde dasselbe 36 Stunden lang in Sublimatwasser gestellt, darauf das Pferd niedergelegt, chloroformirt und ein Tourniquet angelegt. Dann entfernte ich in der oben (s. S. 433) beschriebenen Weise aus der mittleren Partie der

Digitized by Google

Zehenwand ein von der Krone bis zur Zehe reichendes, oben reichlich 2½ Cm., unten 4 Cm. breites Stück nach Umschneiden desselben mit dem Rinnmesser und mit thunlichster Schonung der Huflederhaut.

Die Besichtigung desselben ergab, dass es sich auch im vorliegenden Falle um eine Keratophyllokele handelte; nur reichten in diesem Falle die krankhaften Veränderungen der Blättchenschicht bis zum Kronenrand hinauf, so dass sich die totale Entfernung der Zehenwand in ihrer ganzen Länge (und der angegebenen Breite) als schon jetzt das einzig richtige Operationsverfahren bezeichnen liess. Die Hornblättchen der Wand waren in Höhe und Breite erheblich vergrössert, nach unten zunehmend (bis zu 2 Cm. breit und bis zu 1 Cm. hoch), oben mehr knorpelartig, unten knochenhart. Hierbei kam auch die oben erwähnte, beim Nachschneiden gefundene Höhlung zu Tage und zeigte sich von der Grösse einer kleinen Nuss nach oben hin zugespitzt, mit schwarz gefärbten Wänden, die aus theilweise zerfallenem Horngewebe bestanden. Die Papillen der Krone waren dem Anscheine nach gesund. Auf dem Hufbein fand sich eine bedeutende Vertiefung, verursacht durch den Druck der Horngeschwulst. Der Knochen selbst schien gesund zu sein und war mit einer etwas verdickten Huflederhaut bedeckt, welche durch ihre sehr deutlichen, punktförmigen, papillären Erhöhungen ein eigenthümliches Aussehen hatte.

Figur 3.

Nach der Operation wurde die Wunde reichlich mit Sublimatwasser berieselt, mit Jodoform bestreut und ein Verband von Sublimatwatte, gewöhnlicher Watte, Werg und Leinwand

Digitized by Google

angelegt, worauf das Ganze gut getheert wurde. Nach Lösung des Tourniquets und nach dem Aufstehen des Pferdes drang ziemlich viel Blut durch den Verband, übrigens stützte sich das Thier aber gut auf den Fuss.

Am 19. März wurde der Verband abgenommen. Ich fand keine Eiterung, die Granulationen waren im Allgemeinen normal, nur an einzelnen Stellen etwas üppig, weshalb ich nach einer gründlichen Reinigung der Wunde dieselbe mit einem Compressivverband bedeckte. — Dieser lag bis zum 25. März; bei seiner Abnahme war die Wunde trocken, hatte ein gutes normales Ansehen, die Granulationen waren bereits mit einem dünnen hornartigen Häutchen bedeckt. Ein neuer Verband, wie der frühere, wurde angelegt.

30. März. Das Pferd wurde mit einem geschlossenen Eisen mit 2 seitlichen Zehenaufzügen beschlagen, ging nicht lahm und wurde mit einem Theerverband versehen.

8. April. Das Pferd lahmte nicht im Trabe auf hartem Wege. Am 17. April wurde dasselbe zur Feldarbeit verkauft und nach später erhaltenen Mittheilungen ist es beständig gebraucht worden, nicht blos zur Feldarbeit, sondern auch zu Fuhren auf der Landstrasse. Der Huf hat eine ganz gute Form, so dass die Operation kaum sichtbare Folgen hinterlassen wird. —

### Fall 3.

Ein Brauereipferd wurde am 11. März in der ambulatorischen Klinik in Behandlung genommen. Das Pferd hatte schon längere Zeit hin und wieder auf dem rechten Hinterfusse gelahmt; war aber nun plötzlich an dem genannten Tage bei der Arbeit in der Stadt sehr lahm geworden.

Befund. Es war starke Pulsation der Schienbeinarterie vorhanden und selbst beim Stehen schonte das Pferd den Fuss in auffälliger Weise. Das Hufeisen wurde abgenommen und bei der einfachen Beschneidung des Hufes wurde man gleich darauf aufmerksam, dass die weisse Linie auf einer begrenzten, $1\frac{1}{2}$ Cm. grossen Stelle vorn an der Zehe sich bis in die Sohle ausbreitete; beim Visitiren der Sohle vor dieser Partie zeigte das Pferd grosse Empfindlichkeit. Nach einem zweckdienlichen Beschneiden des Hufes und nach einer ein paar Tage währenden Kühlung des Hufes hörte das Lahmen auf, bis das Pferd am 26. März wiederum lahm gemeldet und der stationären Klinik zugeführt wurde, um einer radicalen Operation unterworfen zu werden.

Diese wurde am 28. März in der unter Fall 1 und 2 beschriebenen Weise vorgenommen, doch so, dass man hier, durch

Digitized by Google

die Erfahrung belehrt, gleich die Zehenwand in der vollen Höhe derselben entfernte. Die pathologischen Veränderungen zeigten sich ganz übereinstimmend mit den in dem vorhergehenden Falle beschriebenen, und da auch die angewandte Behandlung in keinem wesentlichen Punkte von der oben beschriebenen abwich, so sei auf die obigen Angaben zu Fall 1 und 2 verwiesen. Schon nach Verlauf von 25 Tagen konnte das Pferd beschlagen und am 3. Mai aus der Klinik entlassen werden. Seit dieser Zeit ist dasselbe immer vollauf diensttüchtig gewesen und zu den oft anstrengenden Fuhren mit dem Bierwagen auf den Strassen von Kopenhagen benutzt worden. Nach und nach ist auch die Hornwand derartig gut heruntergewachsen, dass der Huf ungefähr seine normale Form wieder erlangt hat.

Zur Mittheilung dieser 3 geheilten Fälle von Keratophyllokele sei mir die kurze epikritische Bemerkung gestattet, dass die diesem Leiden von Bayer gestellte, ziemlich ungünstige Prognose bei Anwendung des von mir beschriebenen Operationsverfahrens doch eine bei Weitem günstigere ist, wodurch die Angaben von Fröhner und Gutenäcker (l. c.) bestätigt werden. Auch ich möchte, wie oben genannte Autoren, vorschlagen, in allen derartigen Fällen sofort radical vorzugehen und ohne Weiteres die Zehenhornwand in der angegebenen Breite von circa 2 Cm. gleich in ihrer ganzen Länge von der Zehe bis zur Krone herauszunehmen, da man bei einer nur theilweisen Entfernung derselben kaum in der Lage sein dürfte, den Umfang des pathologischen Processes festzustellen. Jede zurückbleibende kranke Hornpartie führt aber erfahrungsgemäss zu Recidiven. Dass ein derartiges radicales Verfahren gefahrlos ist und die Heilung kaum wesentlich aufhält, zeigt namentlich der letzte der oben beschriebenen Fälle.[1])

1) Zusatz der Redaction. Vorstehende, rein casuistische Mittheilung über Hornsäulen ist der Redaction schon Anfang August d. J. zugegangen. Während sie bereits in Druck lag, erschien im 1. soeben herausgegebenen Heft der „Monatshefte für praktische Thierheilkunde“ von Fröhner und Kitt eine sehr gute, und auch die pathologisch-anatomischen Verhältnisse desselben krankhaften Zustandes der Hornkapsel behandelnde Arbeit von Gutenäcker („Ueber Hornsäulen“, l. c. S. 10). Es erscheint zweckmässig, den wesentlichen Inhalt dieser, an 2 beschriebene Fälle anknüpfenden Arbeit in einem kurzen Referate der von Friis unmittelbar folgen zu lassen.

Die Häufigkeit, den Sitz und den Umfang der Hornsäulen anlangend fand Gutenäcker unter 3000 seit dem Jahre 1882 zu

Digitized by Google

Lehrzwecken bezogenen todten Hufen 26 hiermit behaftet; ferner konnten solche bei 7 der Münchner Lehrschmiede zugeführten Pferden, von denen 5 lahmten, nachgewiesen werden. Von 28 in seiner Sammlung befindlichen Hornsäulen hatten 22 ihren Sitz an der Zehe, nur 6 an der Seitenwand; nur 1 Huf zeigte 2 Hornsäulen. 15 begannen unterhalb der Krone, 13 erstreckten sich bis zur Kronenrinne, die bei 16 Hufen vollständig normal, bei 12 theils verbreitert und nach abwärts ausgebuchtet, theils uneben und narbig war. An 2 Hufen erreichte die Hornsäule weder den Trag-, noch den Kronenrand, in allen anderen Fällen reichte die neugebildete, kegelförmige Hornmasse mit ihrer breiten Basis zu ersterem herab. Die correspondirende äussere Fläche der Zehenwand war bei 15 Hufen vollkommen normal, zeigte bei 4 eine Hornkluft, bei 4 eine Hornspalte, bei 4 in ihrer Ausbreitung schwache Erhöhungen von Narbenhorn. An sämmtlichen zu den betreffenden Hufen gehörigen Hufbeinen zeigte sich eine der Länge und Form der Hornsäule entsprechende Atrophie des Hufbeines.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die Hornsäulen aus Hornröhrchen bestehen, dass die umgebenden Fleischblättchen atrophirt sind, keine Nebenblättchen besitzen, dafür aber an ihren freien Rändern mit zahlreichen kleineren und grösseren Papillen (Zotten) besetzt sind, welche durch den Druck des nachschiebenden Wandhornes dieselbe Richtung, wie die Papillen der Fleischkrone annehmen und das die Hornsäule zusammensetzende Röhrchenhorn produciren. Hierdurch soll die Hornsäule in ihrem Bau eine grosse Aehnlichkeit mit dem Horn der gewucherten Blättchenschicht des Rehhufes gewinnen, das bekanntlich ebenfalls aus Röhrchenhorn gebildet wird.

Die Entstehung der Hornsäulen setzt nach der Schilderung des Verfassers (genau wie bei der eben erwähnten Hornwucherung des Rehhufes) voraus, dass der normale physiologische Druck der Hornwand auf die Fleischwand für eine gewisse Zeit aufgehoben wird, d. h. dass zwischen beiden vorübergehend ein Hohlraum geschaffen wird, dessen Bildung Verfasser auf eine eitrige Entzündung der Huflederhaut zurückführt. Werde dem hierbei gebildeten Eiter nicht bald freier Abfluss verschafft, bez. breche solcher nicht spontan am oberen oder unteren Hufrand durch, so staue sich derselbe oberhalb des Tragrandes an, es komme zu einer theilweisen Einschmelzung der Huflederhaut und zu einer Abdrängung derselben von der Hornwand, bis auf die eine oder die andere Weise eine Entleerung des Eiters nach oben oder unten stattfinde. Der entstandene Hohlraum werde zwar durch die Schwellung der ihres Drucks (von Eiter und Hornwand) entlasteten, infolge dessen einer starken congestiven Hyperämie verfallenden Huflederhaut theilweise wieder ausgefüllt, bleibe aber immer noch gross genug, um unter dem Druck des vermehrt in die entlasteten Theile einströmenden Blutes am freien Rand der Blättchen die Entwicklung jener pathologischen Papillen (Zotten) zu gestatten, welche das die Hornsäule in der Hauptsache bildende Röhrchenhorn produciren, das durch interpapilläres, und zwar in-

Digitized by Google

folge der Hyperämie der Matrix ebenfalls vermehrt gebildetes Zwischenhorn verbunden werde. Da dergleichen Papillen am ganzen freien Rand der Blättchen entstehen, so müsse die neugebildete Hornmasse um so breiter (kegelförmig) werden, je weiter sie nach unten rücke. Die so entstandene Hornsäule fülle allmählich den früher vorhandenen Hohlraum aus und gewinne zugleich weiteren Raum durch die, durch sie selbst hervorgerufene Druckatrophie des Hufbeins.

Bezüglich der Diagnose bemerkt Verfasser, dass dieselbe nur bei abgenommenem Hufeisen und nur dann sicher zu stellen sei, wenn die Hornsäule bis zum Tragrand reiche und sich dort als eine halbrunde, in die Hornsohle hineinragende Verbreiterung der weissen Linie zu erkennen gebe. In allen anderen Fällen empfiehlt er exploratorische Anbohrungen der Hornwand circa 3—5 Cm. über dem Tragrand genau über einer eventuell wahrnehmbaren Verbreiterung der weissen Linie, und vergleichende Messung der Wandstärke an dieser Stelle und dem Tragrand.

Bezüglich der Behandlung ist auch Verfasser der Ansicht, dass nur durch die totale Entfernung des kranken Wandabschnittes Heilung herbeizuführen sei. Johne.

Digitized by Google

# XXVII.

# Referate.

## 1.

Zur Actinomykose beim Pferde. — Im Märzhefte von „The Journal of Comparative Pathology and Therapeutics. 1888" berichtet J. M. Fadyeau über einen von ihm beobachteten Fall von Actinomykose beim Pferd.

Bei der Seltenheit dieser Erkrankungen beim Pferd (bisher wurde bekanntlich nur je ein Fall von Johne[1]), Perroncito[2]), Baransky[3]), Leblanc[4]) und Hamburger[5]) mitgetheilt, während es sich bei den von Semmmer und Rivolta berichteten möglicherweise um Micrococcus ascoformans gehandelt hat) scheint eine kurze referirende Mittheilung desselben wünschenswerth.

Verfasser erhielt von seinem Collegen, Prof. Baird, eine Geschwulst, welche das von diesem amputirte untere Ende des scirrhös verdickten Samenstranges darstellte und deren unteres Ende mit der fest anliegenden, zum Theil ulcerirten Haut bedeckt war.

Nach Mittheilung des Prof. Baird sollte der zurückgebliebene Theil des Samenstranges in derselben Weise scirrhös degenerirt gewesen sein, obgleich derselbe bei der Operation, soweit überhaupt zugänglich, entfernt worden war.

Der amputirte, geschwulstartige Theil des übersendeten Samenstranges hatte eine cylindrische Form, war ungefähr 5 Zoll (engl.) lang und 3 Zoll dick. Bei einem verticalen Schnitt durch die Mitte der Neubildung fand sich, dass sie dem Messer grossen Widerstand entgegensetzte. Die Dichtigkeit war jedoch keine gleichmässige. An verschiedenen Stellen waren Hohlräume bis zu Haselnussgrösse in derselben vorhanden, die eine gelbliche, eiterartige Masse enthielten, welche sich aber schon mit blossem Auge durch ihre granulirte Beschaffenheit und dunkler gelbe Farbe von dem gewöhnlichen Eiter unterschied.

Neben diesen grösseren Hohlräumen fanden sich in der derben, von einzelnen ziemlich erheblichen Gefässen durchzogenen Grundsubstanz der Neubildung, von dem Charakter dichten, fibrösen Bindegewebes, matt fleischrothe, punktförmige Herde, welche leicht über die Schnittfläche hervorsprangen.

1) Bericht über das Veterinärwesen in Sachsen. 1884. S. 40.
2) Il medic. vet. 1887. p. 493.
3) Arch. f. wissenschaftl. u. prakt. Thierheilk. Bd. XV. S. 242.
4) Recueil. Bull. 1888. S. 183.
5) Holl. Zeitschr. f. Thierheilk. Bd. XVI. Lief. 2 u. 3.

Digitized by Google

Etwas von dem eiterartigen Inhalt der grösseren Herde auf ein Deckglas aufgestrichen und mit Pikrocarmin gefärbt, liess sofort erkennen, dass es sich um eine Actinomykose des Samenstranges handelte. Der Eiter enthielt nämlich ausser zahlreichen Rundzellen eine grosse Menge von Actinomycesrasen, die, soweit eine oberflächliche Untersuchung lehrte, identisch mit dem Actinomyces bovis waren.

Schnitte von in Alkohol gehärtetem Material, die auf verschiedene Art gefärbt waren, zeigten folgende Structur der Neubildung. Durch das dichte fibröse Stroma zerstreut lagen zahlreiche zellige Herde, in denen jedesmal ein Pilzrasen eingebettet war. Diese Pilzmassen hatten nach der etwas unklaren Beschreibung das Aussehen von unregelmässigen runden Körpern, die nach dem Centrum zusammengepresst waren und am Rand der Masse ein „gekerbtes" Aussehen besassen. Bei einer Vergrösserung von 400 zeigten sie an ihrer Oberfläche ein maulbeerartiges Aussehen. Die denselben direct anliegenden Zellen waren Rundzellen (Leukocyten), die mehr nach aussen liegenden grössere, unregelmässig gestaltete, epithelioide, die am Rande der Herde liegenden spindelförmige Zellen. Das Stroma bestand aus Bündeln dichten Bindegewebes, das sich in verschiedenen Richtungen durchkreuzte und von Blutgefässen mit verdickten Wänden durchsetzt war. Aus Gefrierschnitten fielen die Pilzrasen leicht heraus.

Es könnte zweifelhaft erscheinen, ob in diesem von Fadyeau beschriebenen Falle nicht eine Verwechselung des Actinomyces bovis mit dem Micrococcus ascoformans, bezw des Actinomykoms mit dem Mykofibrom des Samenstranges vorliege, wenn nicht ein ganz ähnlicher Fall bereits von Johne, dem wir die ersten eingehenden histologischen Beschreibungen beider Pilz- und Geschwulstformen verdanken (s. oben), mitgetheilt worden wäre und der „gekerbte" Rand der Pilzkörper nicht direct gegen die runden glattwandigen Kugelformen des Micrococcus ascoformans spräche, auf welchen andererseits die „dunkler gelbe Farbe" des eiterartigen Inhaltes der in der Geschwulst vorhandenen Hohlräume hinweist.

In einigen epikritischen Bemerkungen führt Verfasser dann noch weiter aus, dass die ätiologischen Beziehungen der Pilzfunde zu der chronischen bindegewebigen Wucherung des Samenstranges wohl nicht zu bezweifeln, und die Infection jedenfalls schon während oder unmittelbar nach der bereits vor 4 Jahren erfolgten Castration stattgefunden habe. Möglichste Durchführung der Antiseptik während und nach der Operation würde künftighin zur Verhütung dergleichen Wundinfectionen zu beachten sein; in letzterer Richtung wird das Bestreichen der Castrationswunde mit Ungt. Jodoformi oder Ungt. Eucalipti empfohlen. Rieck.

---

2.

M. Bernard, Observations de coliques à la suite d'ingestion de sable. Recueil de médecine vétérinaire. 15. Mars 1889.

Koliken infolge Verschluckens grösserer Mengen von Sand, welche bei den Pferden der französischen Armee häufiger als ander-

Digitized by Google

wärts vorkommen und bekanntlich von französischen Militärthierärzten der algierischen Armee schon oft beschrieben worden sind, werden nach dem Verfasser in 3 Gegenden besonders häufig beobachtet: einmal im sandigen Algier, dann aber auch in den Lagern von Fontaineblau und von Auvous. In letzterem Lager erkrankten in der Zeit vom 20. Mai bis 10. Juni, also in 20 Tagen, 27 Pferde des 11. Art.-Regt. an Sandkolik dadurch, dass sie während des Bivuakirens mit dem vom Boden aufgenommenen Futter grössere Quantitäten des äusserst sandigen, nur mit einer sehr dünnen Rasendecke überzogenen Erdbodens aufnahmen, und zwar einzelne Pferde 50 bis 60 Liter. Verfasser glaubt den Grund für die Aufnahme so bedeutender Sandmengen einmal in dem Bedürfniss der mit sehr concentrirtem Nährmaterial gefütterten Armeepferde suchen zu müssen, sich bei guter Gelegenheit den Magen einmal ordentlich auszufüllen, dann aber nimmt er bei diesen Pferden einen gewissen Salzhunger (?) an, welcher durch diese sandigen Massen (die mit Wasser digerirt demselben einen salzigen Geschmack verleihen sollen) gestillt würde.

Nach der Reihenfolge der verschiedenen Krankheitssymptome theilt Verfasser die Sandkolik in 3 Stadien:

I. Periode. Traurigkeit und vollständige Bewegungslosigkeit, Kopf gesenkt, Augen halb geschlossen, blasse Conjunctiven. Arterie gespannt, kleiner und fadenförmiger Puls in 64—70 Schlägen in der Minute. Athmung 16—18 pro Minute. Verfasser legt besonderen Werth bezüglich der Diagnose darauf, dass die Lendengegend beweglich (flexible) bleibt.

II. Periode. 24 Stunden nach Beginn der Erkrankung Seitenlage, von Zeit zu Zeit Umsehen nach dem Hinterleib. Der Puls steigt immer mehr, bis auf 120 Schläge; Respiration 18—22 Athemzüge pro Minute. Abgang von Sandmassen mit dem Koth.

III. Periode. Zunahme der Erscheinungen, insbesondere der Hinfälligkeit und Mattigkeit.

Therapie. Mechanische Ausschwemmung des Sandes aus dem Darmkanal in der Weise, dass stündlich ca. 10 Liter Wasser (in dem 150,0 Natr. sulfuric. gelöst waren) mittelst einer Schlundsonde in den Magen gebracht werden, des Tages 10—12mal wiederholt, so dass allein per os täglich 100—120 Liter dieser Glaubersalzlösung in den Darmkanal gelangen. Die gleiche Menge Wassers wurde als Infusion in das Rectum gebracht. Bei der bis zu 8 Tagen in gleicher Weise fortgesetzten Behandlung wurden bei einzelnen Pferden 600 bis 1500 Liter Wasser dem Darm behufs Ausschwemmung des Sandes zugeführt. Ausserdem wurde jedesmal ein (höchst überflüssiger) Aderlass mit einem Blutentzuge von 3 Litern gemacht. Nebenher geringe Frottirungen des Hinterleibes mit Ol. Terebinthin. oder Anwendung des Sinapismus. Schlampp.

---

Digitized by Google

3.

Die Prophylaxis der Tuberculose. Von Obermedicinalrath Prof. Dr. Bollinger. (Gusachten des Kgl. Obermedicinalausschusses.)

Unter gleichzeitiger Uebermittlung eines Schreibens des praktischen Arztes Dr. Georg Cornet in Berlin an Seine Excellenz den Herrn Staatsminister des Innern mit 6 Beilagen (Publicationen des Herrn Dr. Cornet über Tuberculose) wurde der Kgl. Obermedicinalausschuss in Bayern unter dem 19. Mai 1888 durch das Kgl. Bayerische Staatsministerium zur gutachtlichen Berichterstattung hierüber mit dem Beifügen aufgefordert, sich auch darüber zu äussern, ob der Kgl. Obermedicinalausschuss auf Grund der Ergebnisse der Cornet'schen Untersuchungen bestimmte Maassnahmen behufs Verhütung der Weiterverbreitung der Tuberculose empfehlend zu begutachten in der Lage sei.

In Erledigung dieses Auftrages hat der gedachte Medicinalausschuss zunächst über die wesentlichen Ergebnisse der Cornet'schen Untersuchungen (über die wir unseren Lesern bereits S. 244 dieses Bandes [Heft 3] referirten) berichtet und hieran das weitere, in extenso mitgetheilte Gutachten geknüpft:

„Gegen die Methode und die Ergebnisse der Cornet'schen Untersuchungen lassen sich triftige Einwände kaum erheben, wohl aber gegen den durchaus einseitig contagionistischen Standpunkt, den er bei Bekämpfung der Tuberculose einnimmt, indem er den Einfluss der Heredität und der Disposition zur Tuberculose vollständig negirt. Die praktisch und theoretisch gut begründete Lehre von der Wichtigkeit der angeborenen oder erworbenen Disposition nennt er eine „unselige".

Es ist hier nicht der Ort, diesen einseitigen Standpunkt eingehend zu erörtern und zu widerlegen; nur einzelne Punkte seien in Kürze erwähnt. Dass die bedeutende Sterblichkeit an Tuberculose, wie sie in den Krankenpflegeorden nachgewiesen ist, mit der reichlichen und täglich sich wiederholenden Möglichkeit der Infection beim Verkehr mit phthisischen Patienten in einem causalen Verhältniss steht, wird heutzutage Niemand leugnen. Auf der anderen Seite unterliegt es jedoch keinen Zweifel, dass die bedeutenden Strapazen der Krankenpflege, die aufreibende Thätigkeit des Krankendienstes, Mangel an Bewegung in freier Luft und ähnliche schwächende Momente, die bei der Krankenpflege beschäftigten vorher gesunden Individuen in ihrer Widerstandsfähigkeit, im Ernährungszustande derart herunterbringen, dass dann das tuberculöse Gift einen günstigen Boden und Angriffspunkte findet.

Ferner spricht die Thatsache, dass in den Irrenanstalten Preussens (im Jahre 1875) die Sterblichkeit an Tuberculose (2,19 Proc. der Lebenden) ungefähr 4 mal grösser war, als bei der geistig gesunden übrigen Bevölkerung (0,48 Proc. der Lebenden), nicht ausschliesslich für den dominirenden Einfluss der contagiösen Infection, sondern mindestens ebenso für den schädlichen und disponirenden Einfluss des Aufenthaltes in geschlossenen Räumen bei einer an und für sich weniger

Digitized by Google

resistenten Gruppe von Individuen. Wenn der Einfluss der Unreinlichkeit im Sinne Cornet's hier allein ausschlaggebend für die Häufigkeit der Tuberculose wäre, so würde diese Thatsache auf die sanitären und hygienischen Verhältnisse der Irrenanstalten ein wenig günstiges Licht werfen.

Ferner spricht die grosse Häufigkeit der Tuberculose in den Zellengefängnissen, in denen manchmal 95 Proc. der Gesammtsterblichkeit auf Rechnung der Tuberculose kommt, gegen den ausschliesslichen Einfluss der contagiösen Infection. — In einer von Herrn Dr. Rudolf Schmidt auf Veranlassung des Referenten verfassten Arbeit (Die Schwindsucht in der Armee. Münchener medic. Wochenschrift. Nr. 3—5. 1889) wurde der Nachweis geführt, dass die bayerische Armee in den Jahren 1874—1886 einen durchschnittlichen Jahresverlust durch Schwindsucht von 3,7 auf 1000 Lebende zu verzeichnen hatte, während die gleichalterige (zwischen 20—30 Jahren stehende) männliche Civilbevölkerung nur 2,6 Todesfälle an Schwindsucht auf 1000 Lebende aufweist. Wenn man auch zugiebt, dass unter den zugehenden Rekruten manche mit latenter, diagnostisch nicht nachweisbarer Tuberculose behaftet sein mögen, so spricht die grosse Frequenz bei einer ausgesucht kräftigen Menschenklasse doch mindestens ebenso sehr für die grosse Bedeutung der schwächenden Momente des Militärdienstes, die für Tuberculose disponiren, als für den Einfluss der contagiösen Uebertragung der Krankheit.

Was nun die Frage betrifft, ob der Kgl. Obermedicinalausschuss auf Grund der Cornet'schen Untersuchungsergebnisse bestimmte Maassnahmen behufs Verhütung der Weiterverbreitung der Tuberculose empfehlend zu begutachten in der Lage sei, so ist zunächst zu bemerken, dass Herr Dr. Cornet einen zum Mindestens sehr optimistischen Standpunkt einnimmt, wenn er an die Spitze seiner prophylaktischen Vorschläge den Satz stellt: Die Prophylaxis der Tuberculose erreicht ihr Ziel mit den denkbar einfachsten Mitteln.

Wenn die üblen Angewohnheiten des Phthisikers die mangelnde Vorsicht desselben das gefährliche Moment bei der Verbreitung der Tuberculose darstellen, so liegt es auf der Hand, dass der staatliche Einfluss, sanitätspolizeiliche Maassnahmen, wenig Aussicht auf Erfolg versprechen, ausser dieselben beschränken sich auf Vorkehrungen in öffentlichen Anstalten: Schulen, Instituten, Irrenanstalten, Casernen, Gefängnissen, Armenhäusern u. s. w., die direct unter staatlicher Leitung stehen. Ausserdem wäre ein gewisser Erfolg zu erwarten, wenn die menschliche Tuberculose von Staatswegen zu den ansteckenden Krankheiten gerechnet würde, bei denen Anzeigepflicht von Seiten der Aerzte, obligate Desinfection und Aehnliches vorgeschrieben würde.

Im Allgemeinen lässt sich annehmen, dass die wichtigste Maassregel bei Bekämpfung der Tuberculose, die unschädliche Beseitigung der Sputa phthisischer Patienten in gut geleiteten und reinlichen Krankenhäusern und öffentlichen Anstalten mehr oder weniger erfolgreich bereits durchgeführt ist, ebenso wie die Mehrzahl der Aerzte bei der Behandlung phthisischer Privatpatienten auf Grund der neueren Forschungsergebnisse die richtige Bahn betreten hat. Immerhin wird

Digitized by Google

es noch einiger Zeit bedürfen, bis die Erkenntniss der hier bestehenden Gefahr, die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit, die phthisischen Sputa ängstlich zu controliren und zu beseitigen, Gemeingut der Aerzte und der Laien geworden ist. Einstweilen wird die staatliche Prophylaxe der Tuberculose sich damit begnügen müssen, die Verwaltungen der seiner directen Leitung und Aufsicht unterstellten Anstalten (Krankenhäuser, Gefängnisse, Irrenanstalten, Erziehungsinstitute u. s. w.) im Sinne der Vorschrift des Berliner Polizei-Präsidiums vom 12. April 1889 (Berliuer klin. Wochenschrift. Nr. 18. S. 412. 1889) anzuweisen, für möglichste Absonderung der offenbar tuberculös erkrankten Patienten, sowie für unschädliche Beseitigung des Sputums, Desinfection inficirter Localitäten und Gebrauchsgegenstände (von Bettstücken, Lagerstellen, Fussböden u. s. w.) möglichst Sorge zu tragen.

Ferner wäre in Erwägung zu ziehen, welche Maassregeln zur Bekämpfung der Tuberculose des Rindes zu ergreifen sind, da neuere Versuche [1]), die im pathologischen Institut zu München angestellt wurden, unzweifelhaft bewiesen haben, dass 55 Proc. aller tuberculösen, resp. perlsüchtigen Kühe eine virulente Milch liefern, die im Stande ist, beim Genuss im ungekochten Zustande Tuberculose, namentlich bei Kindern, zu erzeugen. — Mit Rücksicht auf die von Seiten tuberculöser Rinder dem Menschen drohende Gefahr und ihre einschneidende Bedeutung für die Landwirthschaft wurde die Rindertuberculose durch Decret vom 28. Juli 1888 in Frankreich bereits unter die ansteckenden Thierkrankheiten eingereiht. (Vergl. Adam's Wochenschrift f. Thierheilkunde und Viehzucht. 1889. Nr. 16. S. 136.)

Wie aus vorliegender Darstellung hervorgeht, hängt die Art und Weise, wie staatliche Maassnahmen gegen die Verbreitung der Tuberculose in der Zukunft sich gestalten, wesentlich von der Frage ab, ob bei Entstehung der Tuberculose die contagiöse Infection oder die erworbene Disposition die Hauptrolle spielt.

Bei Gelegenheit eines Vortrages [2]) des Referenten vor dem I. oberbayerischen Aerztetag hat derselbe den Vorschlag gemacht, in den Gefängnissen, diesen Brutstätten der Tuberculose, wo durchschnittlich 38—60 Proc. der Mortalitat auf Tuberculose zurückzuführen sind, einen Versuch behufs Lösung dieser Frage anzustellen. Zu diesem Zwecke wäre ein Gefängniss wiederholt so gründlich zu reinigen und zu desinficiren, als ob daselbst die Pest oder die Pocken ausgebrochen wären; ferner müsste jeder Fall von Tuberculose, sowie alle verdächtigen Fälle sofort isolirt oder noch besser evacuirt werden. — Sinkt oder verschwindet im Anschluss an solche Maassregeln die Zahl der Tuberculosefälle, so wäre der Beweis geliefert, dass die Infection von Seiten der Phthisiker oder der inficirten Localität die Hauptrolle

1) Vgl. die Arbeit von Dr. Karl Hirschberger, Experimentelle Beiträge zur Infection der Milch tuberculöser Kühe. Deutsches Archiv f. klin. Medicin. Bd. XLIV. S. 500; ref. im vorlieg. Bande dieser Zeitschrift, S. 385.

2) O. Bollinger, Ueber Entstehung und Heilbarkeit der Tuberculose. S. 28. Münch. med. Wochenschr. 1888. Nr. 29 u. 30.



Digitized by Google

spielt, während die erworbene Disposition weniger bedeutungsvoll erscheinen würde.

Da bei der grossen Bedeutung der Sache sich die aufgewendete Mühe und die Kosten reichlich belohnen würden, so gestattet sich der Obermedicinalausschuss diesen Vorschlag des Referenten dem hohen Kgl. Staatsministerium zur Ausführung zu empfehlen."

Johne.

---

4.

Ueber den Einfluss der Verdünnung auf die Wirksamkeit des tuberculösen Giftes.[1]) Aus dem pathologischen Institut zu München. Von O. Bollinger.

Der Vortragende berichtet über die Resultate einer im pathologischen Institut zu München unter seiner Leitung durch Herrn Dr. Franz Gebhardt ausgeführten Untersuchung.

Nachdem durch die Versuche von Hirschberger (Experimentelle Beiträge zur Infectiosität der Milch tuberculöser Kühe. Deutsches Archiv für klin. Medic. Bd. XLIX. S. 500. 1889) in exacter Weise festgestellt worden war, dass tuberculöse, resp. perlsüchtige Kühe in 55 Proc. der Fälle eine infectiöse Milch produciren, lag die Annahme nahe, dass entsprechend der grossen Häufigkeit der Tuberculose bei Kühen die aus grösseren Milchwirthschaften stammende Sammelmilch öfters durch die infectiöse Milch einer tuberculösen Kuh virulente Eigenschaften annehmen könne.

Zur Prüfung der Infectiosität der gewöhnlichen Marktmilch, wie sie an verschiedenen Verkaufsstellen zu München in die Hände der Consumenten gelangt, wurden in erster Reihe Impfversuche angestellt. Derartige Sammelmilch, die von 10 verschiedenen Verkaufsstellen entnommen war, wurde auf 10 Meerschweinchen intraperitoneal verimpft (2 Ccm). Die Thiere wurden nach 5—6 Wochen getödtet, und ergab die Section bei sämmtlichen ein durchaus negatives Resultat.

Weiterhin wurden Milchproben, die direct aus dem gesunden Euter tuberculöser Kühe nach deren Schlachtung entnommen wurden, mit Wasser in bestimmten Verhältnissen verdünnt.

Entsprechend dem verschiedenen Grade der Infectiosität der einzelnen Milchproben erlosch die durch intraperitoneale Impfung festgestellte Virulenz der reinen Milch in einem Falle bei einer Verdünnung von 1 : 40, in einem weiteren Falle bei einer Verdünnung von 1 : 50 und endlich in einem dritten Falle erst bei einer Verdünnung von 1 : 100.

Durch diese Versuche ist bewiesen, dass die virulente Milch tuberculöser Kühe durch eine gewisse Verdünnung ihre infectiösen Eigenschaften einbüsst, während umgekehrt der

1) Vortrag, gehalten in der Section für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie der 62. Naturforscherversammlung zu Heidelberg (Auszug). Die ausführliche Arbeit des Herrn Dr. Gebhardt, prakt. Arzt in Eggstätt (Oberbayern), erscheint demnächst in „Virchow's Archiv".

Digitized by Google

lange Zeit fortgesetzte Genuss derartiger Milch gefährlich sein dürfte; ebenso wenn Jemand ausschliesslich die Milch einer tuberculösen Kuh geniesst.

Durch die Vermischung der infectiösen Milch einer tuberculösen Kuh mit der Milch gesunder Kühe, wie sie bei der sogenannten Sammelmilch grösserer Milchwirthschaften regelmässig stattfindet, wird die Gefahr entsprechend abgemindert und die Milch sicher vielfach unschädlich gemacht. — Mit der fortschreitenden Erkrankung der Thiere wird sich auf der einen Seite die Infectiosität der Milch steigern, auf der anderen Seite durch die Verminderung der von einer tuberculösen Kuh producirten Milchmenge die Gefahr verkleinern.

Abgesehen von dem günstigen Einflusse des Kochens wird auch die bei der Säuglingsernährung übliche Verdünnung der Milch unter Umständen eine gefährliche Milch abzuschwächen im Stande sein.

Behufs Vermeidung der tuberculösen Infection wird deshalb die aus grösseren Milchwirthschaften bezogene Milch immer den Vorzug verdienen gegenüber jener Milch, die von einzelnen Thieren stammt. Der öfters wiederholte oder längere Zeit fortgesetzte Genuss der sogenannten kuhwarmen Milch, die ja in der Regel von einer einzigen Kuh herrührt, ist durchaus zu verwerfen.

In einer weiteren Versuchsreihe wurde das Sputum der Phthisiker, die Hauptquelle der Infection für den Menschen, in Bezug auf seine Virulenz bei verschiedengradiger Verdünnung geprüft. Gleichzeitig wurde versucht zu constatiren, ob durch die Localität, durch das zunächst inficirte Organ, d. h. durch den Infectionsmodus die Wirksamkeit des tuberculösen Giftes wesentlich beeinflusst würde. Zu diesem Zweck wurden sowohl subcutane und intraperiteonale Impfungen, als auch Inhalations- und Fütterungsversuche angestellt.

Die Ergebnisse dieser Versuche lassen sich dahin zusammenfassen, dass das bacillenhaltige Sputum der Phthisiker im Vergleich zur Milch tuberculöser Kühe ungeheuer infectiös ist, indem es selbst durch eine Verdünnung von 1 : 100000 seine virulente Wirkung nicht einbüsst, wobei der Infectionsmodus (subcutane, intraperitoneale Impfung oder Inhalation) keine Rolle zu spielen scheint. Dagegen wurde durch Fütterung von 2 Ccm. Sputum in einer Verdünnung von 1 : 8 kein positives Resultat erzielt.

Da die verschiedenen Sputa je nach dem Gehalte an Bacillen verschiedene Virulenz besitzen, so wurden zu weiteren Versuchen Reinculturen von Tuberkelbacillen verwendet in der Voraussetzung, dass in der gleichen Menge derselben Reincultur — z. B. in einer Drahtöse von 5 Cmm. — die gleiche Menge von Bacillen vorhanden sei.

Sowohl bei subcutaner Impfung mit 1 Ccm. einer derartigen Verdünnung von 1 : 400000, als auch bei Inhalation von 0,5 Ccm. derselben Verdünnung einer Fleischwasser-Pepton-Glycerin-Agarcultur wurden positive Resultate erzielt. Reinculturen büssen demnach bei der enormen Verdünnung 1 : 400000 ihre Virulenz nicht ein.



Digitized by Google

Der graduelle Einfluss der Verdünnung zeigte sich im Uebrigen bei zahlreichen Sectionsbefunden darin, dass die künstlich erzeugte Tuberculose bei jenen Thieren (Meerschweinchen), welchen grössere Mengen von Tuberkelgift einverleibt wurde, weiter vorgeschritten war, als bei Thieren, die mit geringeren Mengen inficirt wurden, eine Thatsache, die sich bei der subcutanen Impfung am schärfsten markirt. Je grösser die Menge des aufgenommenen Giftes, um so rascher erfolgt die weitere Verbreitung im Körper.

Um schliesslich eine ungefähre Berechnung anstellen zu können, wie gross die Zahl der Tuberkelbacillen in experimentell infectiös wirkenden Substanzen sei, versuchte Dr. Gebhardt die Bacillen im Sputum zu zählen, nachdem Reinculturen für diesen Zweck sich als weniger brauchbar erwiesen hatten. Zu diesem Behufe wurde 1 Ccm. Wasser längere Zeit so gemischt und geschüttelt, dass in der trüben homogenen Flüssigkeit bei kurzem Stehen kein Bodensatz mehr sich bildete. Mit Hülfe eines Blutkörperchenzählapparates konnte festgestellt werden, dass die Zahl der in 1 Ccm. des unverdünnten Sputums befindlichen Bacillen circa 81960000 beträgt. Nach dieser Berechnung (81960000 : 100000) würden bei einem Meerschweinchen etwa 820 Bacillen genügen, um eine tödtliche Tuberculose zu erzeugen.

Was den Einfluss des Infectionsmodus betrifft, so ergab sich für die Frage der localen Organdisposition das Resultat, dass das subcutane Bindegewebe, das Peritoneum und die Lungen sich für die Aufnahme und Vermehrung des tuberculösen Giftes sehr disponirt und als ziemlich gleichwerthig erwiesen, während der Verdauungstractus bei der intestinalen Infection sich erheblich widerstandsfähiger zeigte.

Dabei zeigte sich evident, dass das tuberculöse Gift, namentlich in minimalen Mengen, gewisse Organe zu passiren vermag, ohne locale Veränderungen hervorzurufen. Bei den intraperitonealen Impfungen blieb das Peritoneum sogar in der Mehrzahl der Fälle (2/3) vollständig frei, während das Gift in den Lymphdrüsen, in der Milz günstigere Bedingungen seines Haftens und seiner Vermehrung gefunden hatte (Analogie mit der primären Tuberculose der Lymphdrüsen des Halses, der Lungenwurzel, des Mediastinums u. s. w. ohne gleichzeitige anderweitige Localtuberculose, namentlich bei Kindern). — Die Reihenfolge der ergriffenen Organe ist ungefähr folgende: Lymphdrüsen, Milz, Lunge, Leber und in letzter Linie Nieren und Genitalien.

Bei subcutaner Impfung tritt immer ein bacillenhaltiger Abscess an der Impfstelle auf; dann erkranken die entsprechenden Lymphdrüsen, erst später und langsamer die inneren Organe und damit die Milz.

Bei Inhalationsversuchen, die mit dem von Hans Buchner angegebenen Apparat angestellt wurden, findet sich neben der Lungenaffection stets Schwellung der Bronchialdrüsen; ferner fand sich in mehr als der Hälfte der Fälle Tuberculose der Milz oder einfache Schwellung derselben mit Ansiedlung von Bacillen, während die

Digitized by Google

übrigen Organe (Leber, Peritoneum u. s. w.) noch normales Verhalten zeigen.

Für die Existenz einer individuellen Disposition, auch bei den sehr empfänglichen Meerschweinchen, dürfte die Thatsache Verwerthung finden, dass bei intraperitonealer Impfung von 1 Ccm. verdünnter Reincultur (1 : 200000) das betreffende, offenbar widerstandsfähige Versuchsthier gesund blieb, während bei Impfung einer stärkeren Verdünnung (1 : 400000) in derselben Quantität bei einem anderen Thiere ein positiver Erfolg constatirt werden konnte.

Aus den Verdünnungsversuchen, namentlich auch aus den Resultaten der Milchimpfungen lässt sich mit Sicherheit der Schluss ziehen, dass eine Flüssigkeit noch virulent sein kann, ohne dass es gelingt, die sparsamen Tuberkelbacillen darin nachzuweisen. Der negative mikroskopische Bacillenbefund in den Sputis ist daher nicht beweisend für das Fehlen der Bacillen; die Impfung dagegen ist ein erheblich feineres Reagens.

Zum Schlusse erinnert der Vortragende an die Versuche von Watson Cheyne, welcher nachgewiesen hat, dass eine einzige Bacterie genügt, um Meerschweinchen an Milzbrand, Mäuse an Septicämie und Kaninchen an Hühnercholera bei subcutaner Application sterben zu lassen.

Bei wenig empfänglichen Thieren erzeugen nach dem genannten Autor kleine Gaben = nichts, mittlere Gaben = locale Affection, grosse Gaben = tödtlichen Ausgang, so dass sowohl die Intensität des Verlaufs, wie auch die Schwere der Affection bei der Mehrzahl der Infectionskrankheiten direct von der Menge der eingeführten Keime abhängt. Bollinger.

Digitized by Google

# XXVIII.

## Besprechungen.

### 1.

Ueber das Fibrinferment und seine Beziehungen zum Organismus. Ein Beitrag zur Lehre von der Blutgerinnung mit besonderer Berücksichtigung der Therapie. Von Dr. med. Georg Bonne. Würzburg. Verlag von Georg Hertz. 1889.

Anlehnend an die Untersuchungen von Alex. Schmidt, Rauschenbach, Nauck, Traube und Liebig, Holzmann, Klemperer u. A. giebt Verfasser im 1. Kapitel einen kurzen Ueberblick über die Hypothesen der Fibrinfermentbildung. Nach Alex. Schmidt seien die leukocytären Blut-, Chylus-, Lymph- und Eiterzellen als die Bildungsstätten des Ferments anzusehen. Rauschenbach und Groth glaubten, dass es das Blutplasma sei, welches aus den zelligen Elementen das Ferment abspalte, und dass schon im lebenden Körper aus den durch Einwirkung des Blutplasma zu Grunde gehenden Zellen Ferment abgespalten werde. Nauck kommt durch seine Versuche zu der Ansicht, dass die Gegenwart der Producte der regressiven Stoffmetamorphose der Eiweisskörper gerinnungsbeschleunigend wirke und dass nicht das reine Hämoglobin, wie Alex. Schmidt ursprünglich glaubte, sondern das Stroma der rothen Blutkörperchen als weitere Quelle für das Ferment anzusprechen sei, ein Resultat, zu dem auch Rauschenbach gekommen.

Letztgenannter Autor habe auch die grössere Resistenzfähigkeit der Leukocyten der Lymphe und des Chylus gegenüber denen des Blutes bewiesen, ein Ergebniss, durch welches, wie Verfasser hervorhebt, die Frage: Wird die Gerinnungstendenz des Blutes durch den zufliessenden Lymphstrom in besorgnisserregender Weise vermehrt? erledigt werde.

Verfasser, welcher den ganzen Vorgang der Blutgerinnung wesentlich als chemischen Act ansieht, hat die Versuche von Holzmann, der das Fibrinferment als ein Zersetzungsproduct der Proteïnsubstanzen betrachtet und seine Zersetzungsflüssigkeit von gekochtem Hühnereiweiss gewann, fast sämmtlich nachgeprüft, erklärt aber die Experimente um deswillen für nicht stichhaltig, weil die verwendeten Zersetzungsflüssigkeiten von saurer Reaction, infolge dessen Holzmann's „wolkige Gerinnung" nicht eine Folge der Fibrinfermentwirkung, sondern von Globulinniederschlägen sei. Schliesslich ist

Digitized by Google

auch Verfasser der Frage näher getreten, ob entsprechend der intra vitam zu beobachtenden Gerinnungen bei Septicämie u. s. w. vielleicht auch den Mikroorganismen eine gewisse Fähigkeit zuzuschreiben sei, aus Proteïnsubstanzen Fibrinferment abzuspalten; indess wagt er nicht, aus den nur zum Theil positiv ausgefallenen Resultaten seiner noch ungenügenden Untersuchungen einen Schluss zu ziehen. Nach Klemperer soll das Nichtgerinnen des Eiters auf dem Fehlen von Fibrinogen beruhen, welches wahrscheinlich durch die Kokken in Pepton umgewandelt werde. Verfasser selbst möchte sich der Ansicht Rauschenbach's anschliessen, welcher annimmt, dass zwischen Blutplasma einerseits und den Leukocyten, bezw. Protoplasma andererseits eine Wechselzersetzung stattfindet, deren Product der Faserstoff ist.

Im 2. Kapitel werden wir über die Wirksamkeit des Fibrinfermentes unterrichtet. Nach kurzer Darstellung der Ansichten über das chemische Wesen der Fibrinbildung und nach Klarlegung einiger geistreicher Experimente, wodurch Verfasser die Ansicht Gorup Besanez's — dass beim Hindurchleiten eines langsamen Stromes ozonisirter Luft durch eine klare wässrige Albuminlösung sich weisse, jedenfalls aus Fibrin bestehende Coagula bilden sollen — widerlegt, ist Verfasser mit Alex. Schmidt, Landwehr, Hammarsten und Löwit der Ansicht, dass das Fibrinferment eine fermentative Umsetzung der Globuline des Plasma (der sogenannten fibrinogenen Substanzen desselben) in eine unlösliche Modification bewirkt, welche wir als Fibrin bezeichnen.

Das 3. und 4. Kapitel enthalten Untersuchungen über das Verhalten des Fibrinferments im Körper unter normalen und pathologischen Zuständen. Bekanntlich findet im normalen Körper ein beständiger Untergang von Zellen statt, es wird demnach auch im normalen Körper aus den untergehenden Zellenelementen beständig Fibrinferment abgeschieden werden. Die unbedingte Folge würde der Eintritt von Störungen im normalen Organismus sein, zu deren Vermeidung dann nur zwei Möglichkeiten gegeben wären: entweder die Mengen des so entstehenden Fibrinfermentes sind nur äusserst gering, oder die producirten Mengen werden sehr bald und energisch unwirksam gemacht. Hieran schliesst Verfasser die nicht ganz einwandsfreien Versuche von Armin Köhler und Edelberg, welche beweisen wollen, dass das normale Blut fermentfrei sei; und die Versuche von Birk, welcher das Vorhandensein von Fibrinferment im normalen Blute nachweisen will, nachdem er aus der frei gelegten V. jugularis das Blut direct unter Alkohol aufgefangen hat.

Unter pathologischen Verhältnissen, so führt Verfasser weiter aus, müsse der eintretende stärkere Zellzerfall unbedingt zu einer vermehrten Fibrinfermentbildung führen. Nach Alex. Schmidt sei die durch viele Forscher zweifellos nachgewiesene erhebliche Vermehrung des Fibrinfermentes im Fieber, besonders bei septicämischem, durch die gesteigerte Eiweissconsumption und den vermehrten Zerfall von Lymphkörperchen ohne Weiteres erklärlich, und es liege die Vermuthung nahe, dass das Fibrinferment des Blutes auch aus dem

Digitized by Google

Stroma zerfallener rother Blutkörperchen gebildet werde, da der vermehrte Harnfarbstoff im Urin Fiebernder, bezw. die nicht seltene, vorübergehende Hämoglobinämie resp. Hämaglobinurie, auf abnormen Zerfall rother Blutzellen hindeute. In wie weit hierbei noch bei septischen Fiebern die zellenzerstörende, infolge dessen immer neues Ferment bildende Wirkung der das Fieber veranlassenden Mikroorganismen in Frage käme, bleibe noch zu entscheiden.

Im Folgenden finden wir einige interessante Versuche über die erhöhte Gerinnungsfähigkeit des Blutes nach Aderlässen, welches Phänomen dahin zu erklären sei, dass mit der vermehrten Resorption von Gewebsflüssigkeit ins Blut zugleich eine grosse Menge lymphoider Körperchen in den Blutstrom aufgenommen werde, andererseits zugleich die Lebensfähigkeit der Blutkörperchen durch die alterirte Blutbeschaffenheit eine Herabsetzung erfahre, wodurch ein leichterer Zerfall der geformten Elemente herbeigeführt werde. Die Gefahr einer Fermentintoxication bei Leukämie soll nach dem Ergebniss der Untersuchungen von Groth und von Samson-Himmelstjerna infolge einer bedeutend verminderten fermentabspaltenden Kraft des Blutplasma bei genannter Krankheit ausser Betracht kommen.

Eine weitere erhöhte Fermentbildung im kreisenden Blute unter pathologischen Verhältnissen finde statt bei Bluttransfusionen infolge reichlichen Zerfalls corpusculärer Elemente.

Eingehend erörtert Verfasser die Fibrinbildung bei entzündlichen Processen. „Erst wenn im Exsudate Zellen — seien es infolge des Entzündungsprocesses degenerirte oder abgestorbene Epithelzellen, seien es mit der Transsudationsflüssigkeit zugleich ausgetretene, dadurch aber ausser Circulation gesetzte und dem Absterben preisgegebene rothe und weisse Blutkörperchen enthalten sind" — immer werde das durch ihren Zerfall frei werdende Fibrinferment genügen, dasselbe in der globulinhaltigen Exsudatflüssigkeit zur Gerinnung zu bringen und in Fibrin umzuwandeln.

Weiter kommt Verfasser auf die Folgen der Wirkung des Fibrinfermentes, die Thromben, zu sprechen und unterscheidet dieselben nach ihrer Entstehung in Blutthromben — der Grund ihrer Entstehung liege im Blute selbst — und Gefässthromben — infolge Erkrankung der Gefässwand entstehend. In Anbetracht der höchst wahrscheinlichen Befähigung gewisser pathogener Mikroorganismen, aus den lebenden Zellen Ferment abzuspalten oder wenigstens die Abspaltung des Fermentes zu begünstigen, liege die Vermuthung nahe, dass auch in den Venenwandungen eingenistete Mikrokokkencolonien als localisirter Herd für die Fermentproduction anzusehen seien. Hierauf sei auch die von Löwit, Eberth und Schimmelbusch im Beginn der Gefässthrombose beobachtete locale Anhäufung von Blutplättchen zurückzuführen, welche nicht als normale Blutbestandtheile, sondern als ausgefällte Globulinsubstanzen zu betrachten seien, die sich in der That unter dem Einfluss des Fibrinfermentes in Fibrin umwandeln können.

Gefahrdrohende Anhäufungen des Fibrinferments werden nach Ansicht des Verfassers durch den das ganze Leben des Organismus

Digitized by Google

unterhaltenden Stoffwechsel compensirt, welcher mit der Steigerung, resp. Verminderung der Fermententwicklung gleichen Schritt halte. Als hauptsächlichstes Stoffwechselproduct sei die $CO_2$ anzusprechen. An der Hand zahlreicher Versuche an Kaninchen, betreffs derer auf das Original verwiesen werden muss, zeigt Verfasser in eclatanter Weise den gerinnungshemmenden Einfluss der $CO_2$ und die gerinnungsbeschleunigende Wirkung des O. Durch weitere sehr interessante Versuche an Tauben und Fröschen wird die gleiche gerinnungsverzögernde Wirkung der $CO_2$ in kohlensäurereichem Erstickungsblut nachgewiesen. Eine fernere Anzahl von Versuchen über Gerinnungsfähigkeit des arteriellen und venösen Blutes nach Austreibung der $CO_2$ führen Verfasser zu dem Resultat, dass das venöse Blut fermentreicher sei, als das arterielle. Die gleiche gerinnungshemmende Wirkung der $CO_2$ haben noch andere Autoren, als Skudamore, Babbington, Magendie, Hewston u. s. w. beobachtet. Während Brücke die Erscheinung, dass in unterbundenen Gefässen u. s. w. eine Gerinnung des Blutes nicht eintritt, dahin erklärt, dass der lebenden Gefässwand eine gewisse vitale Kraft innewohne, spricht Verfasser insofern der lebenden Gefässwand eine conservirende Wirkung auf die Blutflüssigkeit zu, als durch den Stoffwechsel der Intima und höchst wahrscheinlich auch der Media Fibrinferment zerstörende $CO_2$ in das Blut diffundirt, und auf diese Weise ein wesentlicher gerinnungshemmender Factor gegeben sei. Darin allein beruhe der von Cohnheim betonte conservirende Einfluss der gesunden Gefässwand auf die Blutkörperchen, wie andererseits die kranke Gefässwand durch Zerfall ihres Endothels Fibrinferment producire.

Dieselben Erscheinungen in Bezug auf Fibrinfermentbildung sollen sich auch in der Lymphe finden.

Verfasser glaubt die Erscheinung, dass das Blut von zu Tode gehetzten Thieren nicht gerinne, dadurch erklären zu können, dass dasselbe übersättigt sei mit den sauren Stoffwechselproducten der überanstrengten Musculatur, besonders von $CO_2$.

Auch das Flüssigbleiben von Exsudaten und Blutergüssen in serösen Höhlen, Gelenken u. s. w. soll wesentlich als eine Folge der Wirkung der von dem eingeschlossenen Blut und den serösen Häuten abgesonderten $CO_2$ zu betrachten sein.

Dass das Blut, welches man bei Sectionen von Erstickten oder unter Dyspnoe, z. B. infolge von Herzkrankheiten Gestorbenen findet, überhaupt nicht gerinnt, sondern fast immer dunkel und flüssig bleibt, sei dadurch zu erklären, dass in der Zeit, die vom Tod bis zur Section verfliesst, sich im geschlossenen Gefässsystem reichlich $CO_2$ anhäuft, welche bis zu einem gewissen Punkt die Gerinnung hindert, gleichzeitig aber auch im Blut Zersetzungsvorgänge einhergehen, welche, auf einem gewissen Grade angelangt, dem Blut die gesammte Gerinnungsfähigkeit rauben.

Eine weitere Erscheinung, die langsame Gerinnbarkeit des Fötalblutes im Moment der Geburt, sei nach Krüger durch eine relativ geringere Spaltbarkeit der Leukocyten zu erklären, wogegen

Digitized by Google

Verfasser auch hier geneigt ist, die wesentliche Ursache der verzögerten Gerinnung auf Rechnung der angehäuften $CO_2$ in dem mehr oder weniger asphyktischen Blut des Neugeborenen im Moment der Geburt zu setzen.

Die Frage, was wird aus dem im lebenden Organismus gebildeten Ferment, finden wir dahin beantwortet, dass die Nieren höchst wahrscheinlich als die Ausscheidungsstätte des Fibrinferments zu betrachten seien; doch ist es Verfasser trotz vieler Bemühungen nicht gelungen, dasselbe im Harn nachzuweisen. Etwaige Störungen der Nierenfunction durch die Anwesenheit des Ferments sollen durch das Vorhandensein der $CO_2$ und saurer Salze ausgeglichen werden.

Im letzten Kapitel finden wir die therapeutische Nutzanwendung der voraufgegangenen theoretischen Untersuchungen. Verfasser stellt zunächst die beiden Fragen auf: In welchen Fällen von Fermentintoxication ist ein therapeutisches Eingreifen erforderlich, und welche Mittel stehen uns zu Gebote, dieser Fermentintoxication nach physikalischen Grundsätzen zu begegnen?

Die erste Frage wird dahin beantwortet, dass aseptische Wundfieber und leichte Fieberzustände dank der genügenden compensatorischen Vorrichtungen im Organismus als gegenstandslos zu betrachten seien, dahingegen bei septischen Fiebern, Hämoglobinämie, Fermentanhäufungen bei verschiedenen Entzündungsformen sich ein therapeutisches Eingreifen erforderlich mache.

Was die Mittel anbelangt, welche übermässige Fermentanhäufung paralysiren sollen, so theilt Verfasser selbige in prophylaktische, causale und symptomatische Maassregeln ein.

Zu den prophylaktischen Maassregeln sei vor Allem die möglichste Vermeidung von Bluttransfusionen zu rechnen, ferner Vermeidung einer möglichen Resorption von Fibrinferment aus Abscessen (durch zeitige Spaltung und Drainage), aus eitrigen Wundflächen (durch fleissige Berieselung), Vermeidung der Verschleppung eitriger Thromben u. s. w. Hieran shliesst sich eine eingehendere Schilderung über die Indicationen und eventuell möglichen Maassregeln bei der Transfusion. Nach den Betrachtungen der verschiedenen Transfusionsarten mit arteriellem, venösem und defibrinirtem Blut wird der letzteren Methode der Vorzug gegeben. Bezüglich des Injectionsmodus sei die von v. Ziemssen angeregte subcutane Blutinjection von defibrinirtem Blut am meisten zu empfehlen, in weniger dringenden Fällen die Autotransfusion, während bei höchst dringenden Fällen selbstredend die intravenöse Transfusion indicirt sei.

Bei drohender oder vorhandener Fibrinintoxication sei eine Darreichung solcher Substanzen per os indicirt, welche schnell resorbirt und im Kreislauf schnell zu $CO_2$ verbrannt werden, so z. B. Alkohol, Kohlehydrate, Pflanzensäuren, denen Verfasser noch als fermentbildungshindernde Substanz das Chinin an die Seite stellen möchte; ferner als symptomatische Behandlung alkoholische Getränke und Excitantien.

Dies dürfte etwa in grossen Zügen der wesentliche Inhalt des sehr empfehlenswerthen Werkchens sein; wer sich näher in das Stu-

Digitized by Google

dium des behandelten Themas vertiefen möchte, der findet noch als Anhang ein umfassendes Litteraturverzeichniss beigegeben.

C. Noack, Cand. med. veter.

---

## 2.

Zwölf Vorlesungen über den Bau der nervösen Centralorgane. Für Aerzte und Studirende. Von Dr. Ludwig Edinger, Arzt in Frankfurt a. M. 2. umgearbeitete Auflage. Mit 133 Abbildungen. Leipzig, Verlag von F. C. W. Vogel. 1889.

Kein anderer Theil und kein anderes Organ des Thierkörpers zeigt so complicirte anatomische Verhältnisse wie das Gehirn. Es ist deshalb auch kein Gebiet der Anatomie mehr dem Wechsel unterworfen und so schwierig für das Verständniss, als das der Gehirnanatomie.

Dies mag auch der Grund sein, warum in den Lehrbüchern der Veterinäranatomie nur die gröberen Formverhältnisse des cerebralen Nervensystems vorgetragen wurden, während die feineren Verhältnisse ganz unberücksichtigt blieben. Erst in der neuesten Auflage des Lehrbuches der Anatomie der Hausthiere von Franck ist der Versuch gemacht worden, die Thierärzte und die Studirenden der Thierheilwissenschaft auch mit den letzteren bekannt zu machen. Dieser leider zu früh verstorbene, ausgezeichnete anatomische Forscher hat mit grösster Gewissenhaftigkeit die Anatomie des Gehirns der Hausthiere studirt und das Resultat seiner Studien in dem genannten Lehrbuch niedergelegt. Die geringe Zahl der beigegebenen Abbildungen erschwert aber das Studium der Franck'schen Darstellung der Gehirnanatomie ungemein und macht eine genaue Orientirung in diesem Gebiet kaum möglich. Wer diese sucht, muss noch zu anderen Hülfsmitteln greifen.

In den grösseren Handbüchern der Anatomie des Menschen, namentlich in der vorzüglichen Bearbeitung des Quain-Hoffmann'schen Handbuches der Anatomie von Schwalbe findet man klare und zum Theil ausführliche Darstellungen des neueren Standpunktes der Gehirnanatomie. Noch eingehendere Schilderungen findet man in der unübertroffenen Beschreibung des Gehirns von Wernicke, in den Arbeiten von Meynert und Flechsig, von Henle, Stilling, Kölliker, Gudden, Clarke, Ganser u. A. Diese Arbeiten gehen aber zum Theil zu sehr in die feinsten Verhältnisse ein und sind deshalb für den Praktiker und den Studirenden erst dann geeignet, wenn derselbe tüchtige Vorkenntnisse besitzt. Die letzteren kann sich Jedermann aneignen durch das Studium des uns zur Recension vorliegenden Werkes. Dasselbe soll den Praktiker und die Studirenden in die Lehre vom Bau des Centralnervensystems einführen, ohne sie durch die Darstellung zu vieler Details zu verwirren. Deshalb sind viele Controversen ganz unberücksichtigt geblieben, andere nur angedeutet worden. Zahlreiche klare und instructive Abbildungen ermöglichen das Verständniss der schwierigen Verhältnisse und erleichtern ihr Studium ungemein. Ganz besonders dankens-

Digitized by Google

werth erscheint es dem Referenten, dass der Verfasser eine Darstellung der Grundzüge der vergleichenden Anatomie und der Entwicklungsgeschichte des centralen Nervensystems der übrigen Schilderung vorausgesendet hat. Die einfacheren Verhältnisse, wie sie bei den niederen Thieren und den Föten vorliegen, zeigen uns die Grundlinien des Hirnbaues und machen es leicht, die complicirten Einrichtungen zu verstehen, die das höher organisirte Gehirn auszeichnen.

Der Verfasser des vorliegenden Werkes handelt das ganze Gebiet in 12 Vorlesungen ab. Die beiden ersten Vorlesungen sind der Geschichte und den Forschungsmethoden, der Entwicklungsgeschichte und der vergleichenden Anatomie gewidmet. Auf Grund der Schilderung der Forschungsmethoden, der zahlreichen Abbildungen und vieler in dem Werkchen gegebener Winke wird es demjenigen, welcher das Werk genau studirt, ermöglicht, an der Hand desselben auch praktisch zu arbeiten.

In der 3. Vorlesung bespricht der Verfasser die allgemeinen Formverhältnisse und die Gewebselemente des Gehirns und giebt in der 4. eine Darstellung der Furchen und Windungen der Grosshirnoberfläche. Die 5. Vorlesung beschäftigt sich wesentlich mit dem Vorder-, die 6. mit dem Zwischen-, die 7. mit dem Mittelhirn. In der 8. Vorlesung schildert der Verfasser das Hinterhirn (Brücke und Kleinhirn), in der 9. die Nervenwurzeln, die Spinalganglien und das Rückenmark, in der 10. und 11. Rückenmark, Medulla oblongata (Nachhirn), Haube u. s. w. In der 12. Vorlesung giebt Verfasser eine Schlussübersicht. Die letztere enthält wesentlich eine Darstellung des Faserverlaufs im centralen Nervensystem mit Abhandlung des Verlaufs der Fasern der einzelnen Gehirnnerven.

Die Verhältnisse sind mit grösster Klarheit geschildert; die Wahl der Abbildungen muss als eine ausgezeichnete bezeichnet werden. Referent kann das Werk Jedem, der sich über die anatomischen Verhältnisse des centralen Nervensystems unterrichten will, aufs Wärmste empfehlen. Ellenberger.

Digitized by Google

# XXIX.

# Verschiedenes.

## 1.

## QUITTUNG.

*An Beiträgen für das Gerlach-Denkmal sind ferner eingegangen:*

Vom Kreisthierarzt Scholtz in Reichenbach (Schlesien) 15 M., Kreisthierarzt Winter in Rees 10 M., Kreisthierarzt Jacob in Luckau 20 M., Prof. Dr. Eichbaum in Giessen 30 M. 5 Pf., Thierarzt W. Lorentz in Magdeburg 10 M., Thierarzt Hupfeld in Wandsbeck 10 M., Oberrossarzt Sünder in Tilsit 10 M., Rossarzt Zimmermann in Tilsit 6 M., Oberrossarzt Lorenz in Colmar 10 M., den Karlsruher Rossärzten Kaden, Scholtz, Stringe und Krill 20 M., Rossarzt Dietrich in Koblenz 5 M., Oberrossarzt Rosenfeld in Schwerin 10 M., Kreisthierarzt Eberhardt in Fulda 10 M., Docent Tereg in Hannover 30 M., Oberrossarzt Ködix in Züllichau 10 M., Geheimrath Dr. Dammann in Hannover 30 M., Kreisthierarzt Bucher in Torgau 10 M., Bezirksthierarzt a. D. Director Kleinschmidt in Erfurt 10 M. 5 Pf., Thierarzt Wohlrath in Wiedenbrück 5 M., Thierarzt Haupt in Tilsit 10 M. 5 Pf., Kreisthierarzt ad int. Lorenz in Heydekrug 5 M. 5 Pf., Kreisthierarzt Prof. Dr. Winkler in Giessen 20 M., Kreisthierarzt Schwanefeldt in Cuem 20 M., Oberrossarzt Schlake in Schleswig 10 M., Dr. Schmaltz in Berlin (2. Beitrag) 20 M., Kreisthierarzt Mummenthey in Hoyerswerda (2. Beitrag) 25 M. 5 Pf., Kreisthierarzt Schröder in Rheetz 10 M., Kreisthierarzt Einecke in Wreschen 6 M., dem thierärztl. Verein in Westpreussen 100 M. 5 Pf., Kreisthierarzt ad int. Fredrich in Znin 10 M., Grenzthierarzt Bertelt in Ostrowo 30 M., Grenzthierarzt Strecker in Inowrazlow 10 M., Thierarzt Czapla in Inowrazlow 5 M., Thierarzt Zühl in Greven 6 M., Rossarzt Rottschalk in St. Avold 7 M., dem Verein rheinpreuss. Thierärzte (2. Rate) 100 M., Kreisthierarzt Grewe in Bocken i. Westph. 10 M., dem Verein schlesischer Thierärzte 300 M., der Redaction der Zeitschrift für Veterinärkunde zu Berlin 80 M., Rem.- Dep.-Rossarzt Stottmeister in Flottwell 10 M., Thierarzt Ahrend in Cremlingen 20 M., Thierarzt Dormann in Helmstedt 10 M., Thierarzt Hilpert in Braunschweig 20 M., Thierarzt Hoffmeister in

Digitized by Google

Lemmenstedt 20 M., Thierarzt Isernhagen in Holzminden 10 M., Thierarzt Lies in Braunschweig 20 M., Thierarzt Löhr in Königslutter 3 M., Thierarzt Ritter in Wolfenbüttel 20 M., Thierarzt Saake in Wolfenbüttel 20 M., Thierarzt Schrader in Helmstedt 10 M., Thierarzt Uhde in Gandersheim 20 M., Thierarzt Wittlinger in Hessen 3 M. Summa 1231 M. 30 Pf. Zurückgesandt wurden an die Buchhandlung von Zickfeld zu Osterwieck, weil nur von Thierärzten Beiträge zum Gerlach-Denkmal angenommen werden sollen, die s. Z. eingesandten 20 M., bleibt 1211 M. 30 Pf. Hierzu die laut Veröffentlichung vom 6. März 1889 eingegangenen 17213 M. 70 Pf. Summa 18425 M.

Münster, den 13. September 1889.

Dr. Steinbach, Kassirer für das Gerlach-Denkmal.

---

## 2.

## PERSONALIEN.

(Abgeschlossen am 17. October 1889.)

### I. Ernennungen und Beförderungen.

a) *Ernennungen und Beförderungen an Thierarzneischulen:* An der Kgl. thierärztlichen Hochschule zu Dresden: Der bisherige 1jähr.-freiw. Unterrossarzt Frisch-Breslau zum Assistent am pathologischen Institut daselbst.

b) Zu *Kreisthierärzten in Preussen wurden ernannt:* Zu commissarischen Kreisthierärzten: Die Thierärzte Eckardt-Berlin für die Kreise Neustadt und Grevenbroich; Kaiser-Berlin (bisheriger Assistent an der dortigen thierärztlichen Hochschule) für den Kreis preuss. Stargard; Bittner-Königshütte für den Kreis Gross-Wartenberg; Schönfeld-Pölitz für den Kreis Cammin. — Zu Kreisthierärzten die bisherigen commissarischen Kreisthierärzte: Wenderhold-Siegen für die Kreise Lüneburg (Stadt und Land) und Bleckede (zugleich zur comm. Verwaltung der Departements-Thierarztstelle für Lüneburg); Baransky-Wollstein für den Kreis Bomst; Behrens-Peine für die Kreise Peine und Hildesheim; Wessendorf-Vehwinkel für den Kreis Mettmann. — Versetzt: Der commissarische Kreisthierarzt Behr-Wittlich nach dem Kreis Merzig; Kreisthierarzt Stern-Mohrungen nach dem Kreis Braunsberg; Kreisthierarzt Herz-Werner nach dem Kreis Leer (Regierungsbezirk Aurich); Kreisthierarzt Ritz-Frankenberg nach dem Kreis Mohtjoi.

c) Zu *Bezirksthierärzten in Bayern ernannt:* Die Districtsthierärzte Hack-Werneck für Algenau, Wankmüller für Illertissen. — Versetzt: Die Bezirksthierärzte Huber-Sonthofen nach Neu-Ulm; Hohenleitner nach Ebermannstadt.

d) Zu *Districtsthierärzten in Bayern ernannt:* Die Thierärzte Fischer-Mohring für Geisenfeld; Krieg-Kitzingen für Werneck; Kögel-Oettingen für Schillingsfürst.

Digitized by Google

e) Zu *städtischen Thierärzten in Bayern ernannt:* Der Districtsthierarzt Herrmann-Schillingsfürst für Schwabingen und der städtische Thierarzt Fröber-Stadtlauringen für Kitzingen.

f) *Im Königreich Sachsen erhielt die Qualification als Amtsthierarzt:* Thierarzt Rieck, bisher Assistent am pathologischen Institut der thierärztlichen Hochschule zu Dresden.

g) Zum *Oberamtsthierarzt in Württemberg ernannt:* Thierarzt Müller für Blaubeuren.

h) *Ernennungen an Schlachthöfen:* Zu Schlachthofverwaltern: Die Thierärzte Metz-Uehlingen für Freiburg (Baden); Vilmar-Crefeld für Lennep; Melchers-Verne für Rypnick; Plessow-Wanten für Myslowitz; Rudloff-Bunzlau für Sprottau. — Zu Inspectoren: Thierarzt Kleine-Geseke für Herford; Rossarzt Wiegand-Lissa für Bunzlau. — Zu Schlachthofthierärzten: Thierarzt Schurig-Frankenberg für Cassel (2. Stelle); Thierarzt Politz-Wunsdorf für Hannover (2. Stelle); Thierarzt Jocher-Frankenstein für Haynau; Rossarzt a. D. Schieferdecker-Mannheim für Siegen; der interimistische Kreisthierarzt Schramm-poln. Wartenberg für Gleiwitz.

i) *Ernennungen im militärrossärztlichen Personal:* Zum Corpsrossarzt: Oberrossarzt Strauch beim VI. Armeecorps. — Zum commissarischen Corpsarzt des XIV. Armeecorps: Oberrossarzt Tietz vom Husaren-Reg. Nr. 7. — Zum Oberrossarzt: Die Rossärzte Schmieder vom hess. Train-Bat. Nr. 11 zum hess. Husaren-Reg. Nr. 7; Ludwig vom Feldartillerie-Reg. v. Clausewitz Nr. 21 beim Feldartillerie-Reg. Nr. 31. — Versetzt: Oberrossarzt Kattner vom 1. hann. Ulanen-Reg. Nr. 13 zum Ulanen-Reg. Nr. 1. — Zum Inspicient der Militär-Rossarztschule in Berlin: Rossarzt Pankritius vom 8. Ulanen-Reg.

## II. Decorationen und sonstige Ehrenbezeugungen.

### 1. *Es wurden decorirt:*

Mit dem Kgl. württemberg. Friedrichsorden, Ritterkreuz I. Kl.: Prof. Dr. Sussdorf-Stuttgart.

Mit dem Kgl. württemberg. Orden der württembergischen Krone, Ritterkreuz I. Kl.: Prof. Dr. Berlin-Rostock.

Mit dem franz. Orden der Ehrenlegion: a) Ritterkreuz: Prof. Dr. Peuch-Toulouse, die franz. Armeeveterinäre Lauprêtre, Evrard, Brissi, Chesneau, Drouilly, Gailleur. — b) Officierskreuz: Veterinärinspector Baillet-Bordeaux.

Mit dem franz. Orden „Du mérite agricole“: a) Mit dem Officierskreuz: Die bisherigen Ritter desselben die Veterinäre Révière, Cagny, Collier, Coolen, Fournier und Thierry. — b) Mit dem Ritterkreuz: Die Veterinäre Tournadour, J. Bernard, Boullaud, Chatain, Cochart, Delabarde, Dorival, Dorleucourt, Floux, Georgé, Lanco, Le Cornue, Nicolas, Pelatan, Rochart, Rouzaud, Villeger, Ply, Aumasson, Parlot, Denis, Rigollat, Renaud, Beugnot und Dombrun;

Digitized by Google

ferner die Professoren Galtier-Lyon und Kaufmann-Alfort, sowie der Repetitor Moussu-Alfort.

2. *Es wurden ernannt:*

a) Director Fricker an der Thierarzneischule zu Stuttgart zum ausserordentlichen Mitglied des Kgl. Medicinal-Collegiums in Württemberg. — Prof. Dr. Berlin ebendaselbst zum ord. Professor und Vorstand der ophthalmologischen Klinik an der Universität Rostock.

b) Zum Officier der franz. Academie der Wissenschaften: Veterinär Maissaut-Châteaudun. — Zum Correspondent der landwirthschaftlichen Section derselben: Prof. Arloing-Lyon.

c) Zum Correspondent der veterinär-med. Section der Academie der Medicin: Prof. Peuch-Toulouse.

## III. Pensionirt, bezw. aus dem Staatsdienst ausgeschieden sind:

Die interimistischen Kreisthierärzte Frohning-Unna, Niebuhr-Neuenahr, Schmitz-Eupen, Schubert-Czarnikau, Wellendorf-preuss. Stargard; Corpsrossarzt Strathaus vom XIV. Armeecorps; die Oberrossärzte Kahle vom 12. Feldartillerie-Reg., Seiderhelm vom Magdeburger Husaren-Reg. Nr. 10.

## IV. Todesfälle.

Rossarzt Meitzner a. D. in Potsdam; der städtische Thierarzt und Vorstand des Schlacht- und Viehhofes in Würzburg Karl Hoecker; die Thierärzte Heintze-Liebertwolkwitz, Barnick-Schönfeld. Brehm-Neubrandenburg, Fuge-Göttingen, Junge-Herzberg, Stohrer-Blaubeuren (Württemberg).

Die Kreisthierärzte (in Preussen): Habicht-Mayen, Stolp-Euskirchen, Vogel-Braunsberg.

---

## 3. Druckfehlerberichtigungen.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| S. 224, | Zeile | 15 | von unten | statt | „Kopf bretern“ „Kopfbrettern“. |
| = 246 | = | 11 | = oben | = | „hier“ „hierdurch“. |
| = 246 | = | 15 | = unten | = | „thematischen“ „schematischen“. |
| = 246 | = | 11 | = = | fehlt | hinter „von“ „der“. |
| = 247 | = | 18 | = oben | statt | „statischen“ „statistischen“. |
| = 248 | = | 18 | = unten | = | „Naturnahrung“ „Natur Nahrung“. |
| = 248 | = | 18 | = = | = | „nur“ „und“. |
| = 249 | = | 19 | = = | = | „Wichtigkeit“ „Möglichkeit“. |
| = 251 | = | 19 | = oben | = | „Vermittlung“ „Vorbereitung“. |
| = 252 | = | 6 | = = | = | „vertrauende“ „vorbauende“. |

---

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Digitized by Google

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

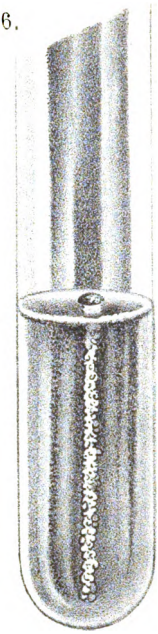


Fig. 2.

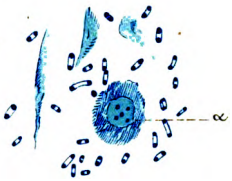
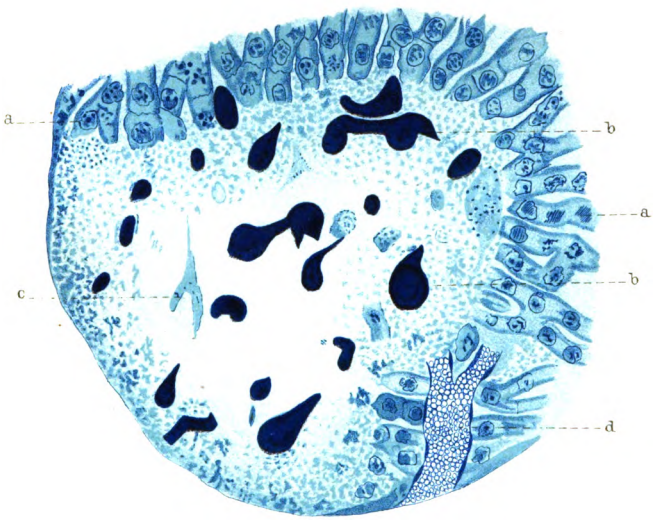



Fig. 3.

Fig 1.






Lith. Anst. v. F. A. Pirkle, Leipzig.

Verlag von F. C. W. Vogel in Leipzig.

Digitized by Google

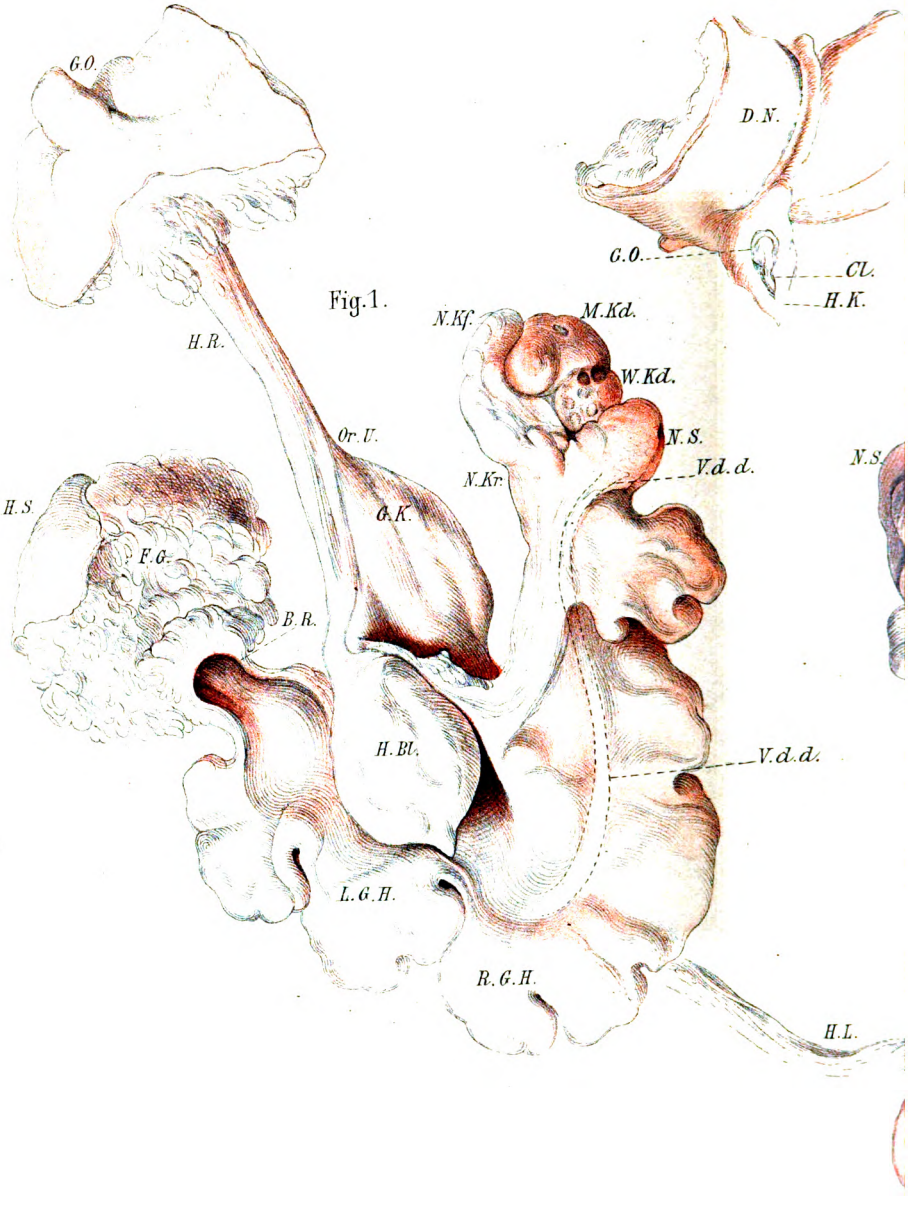
LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

Digitized by Google

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

Digitized by Google

Fig. 3.






Verlag von

Digitized by Google

Fig. 2.

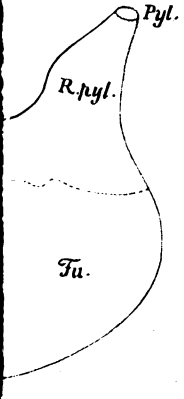
C.W. Vogel in Leipzig.

Lith. Anst. v. E.A. Funke, Leipzig

Digitized by Google

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

Digitized by Google



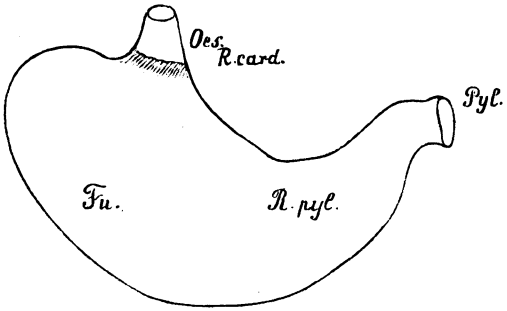
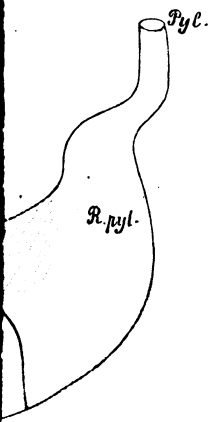




Fig. 11.



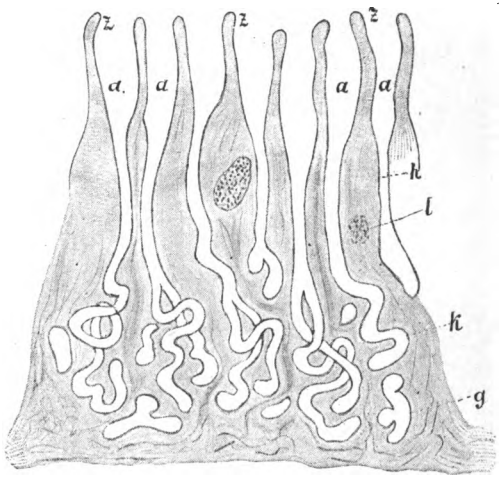
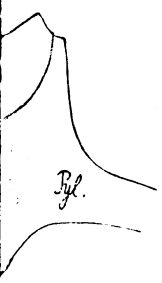
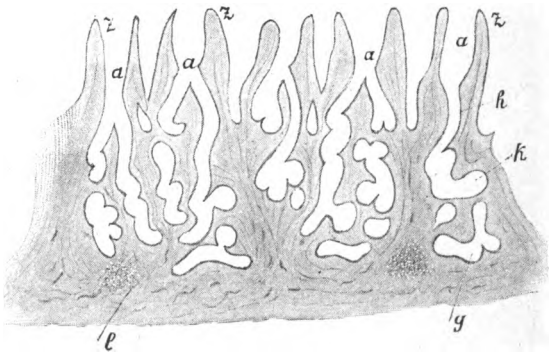




Fig. 12.




Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1.

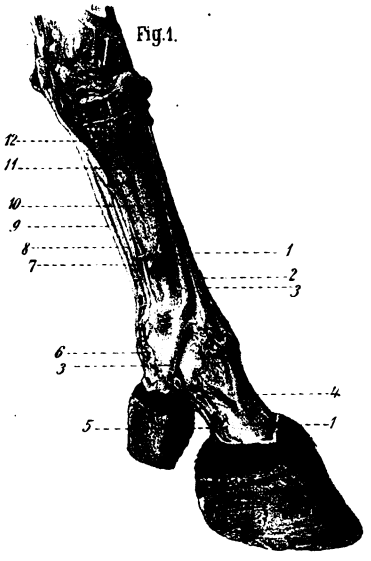



Fig. 2.

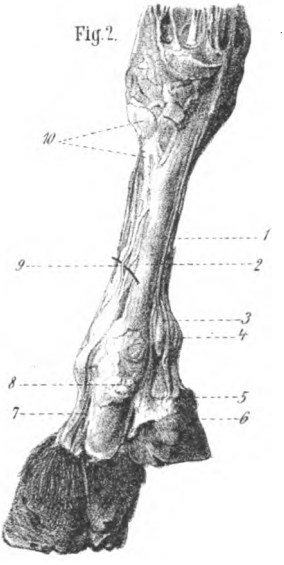



Fig. 4.

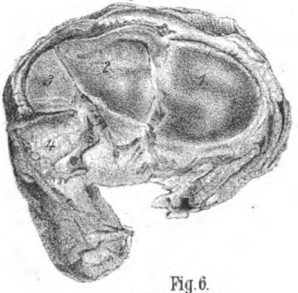


Fig. 3.

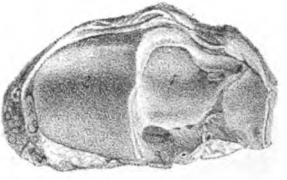


Fig. 5.

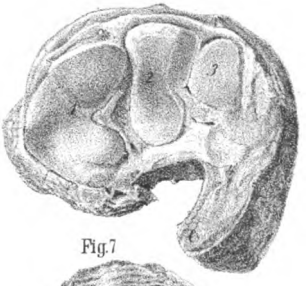


Fig. 6.

Fig. 8.

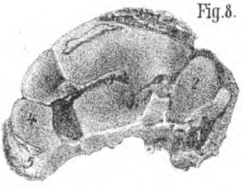


Fig. 7

Pütz, überzähl. Zehe.

Verlag von F. C. W. Vogel in Leipzig

Lith. Anst. v. S. A. Finke Leipzig

Digitized by Google

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

Digitized by Google

UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

Digitized by Google

Fig 1.

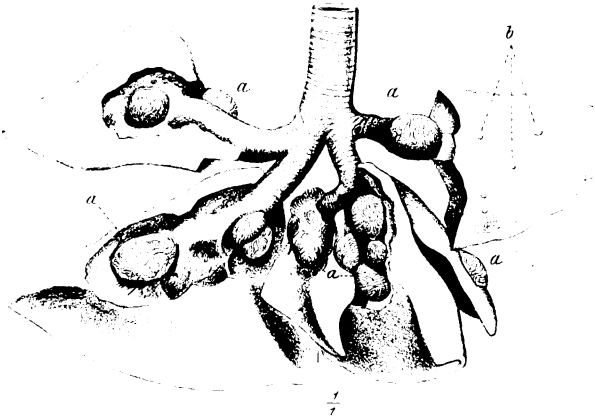



Fig.3.

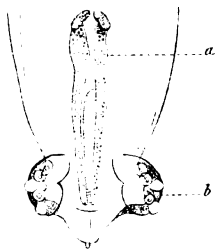



Fig.2.

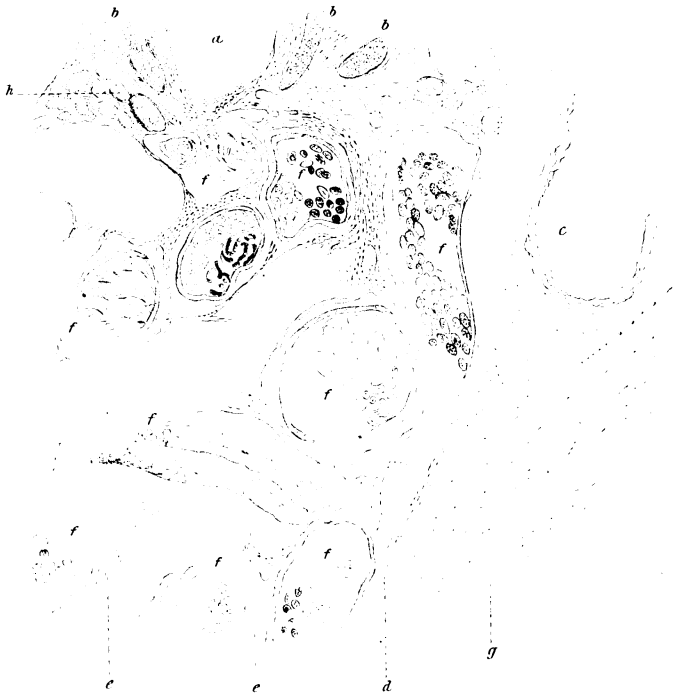
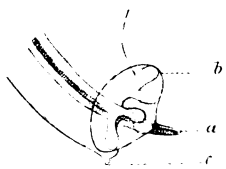



Fig.4.




Lith. Anst. v.
Mueller, Nemasoden.

Digitized by Google

Fig. 1.

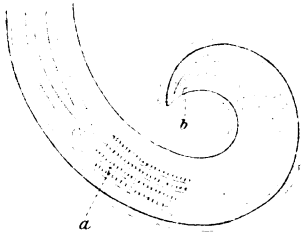



Fig. 2.

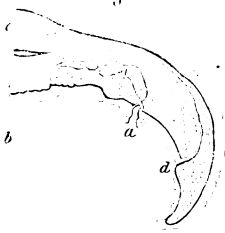



Fig. 3.

Fig. 4.

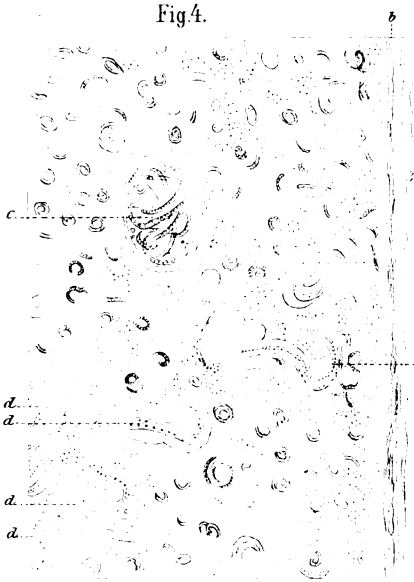



Fig. 5.

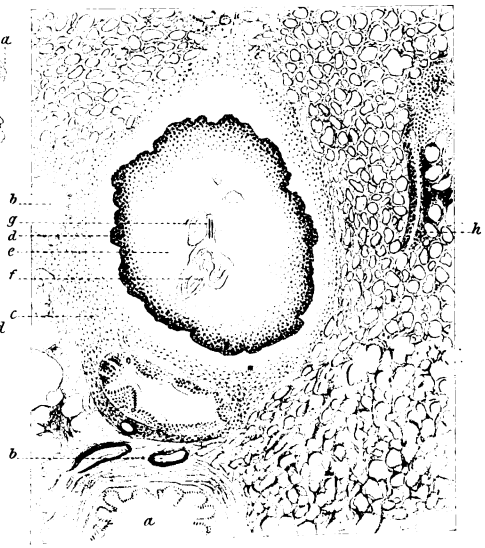
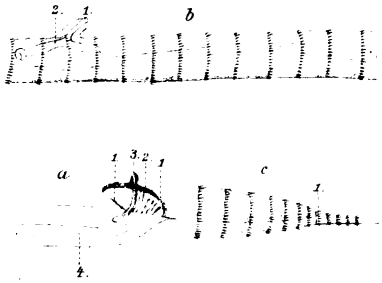



Fig. 7.

Fig. 6.




Vogel lith. Lpz.

Lith. Anst. v. E. A. Funke-Leipzig

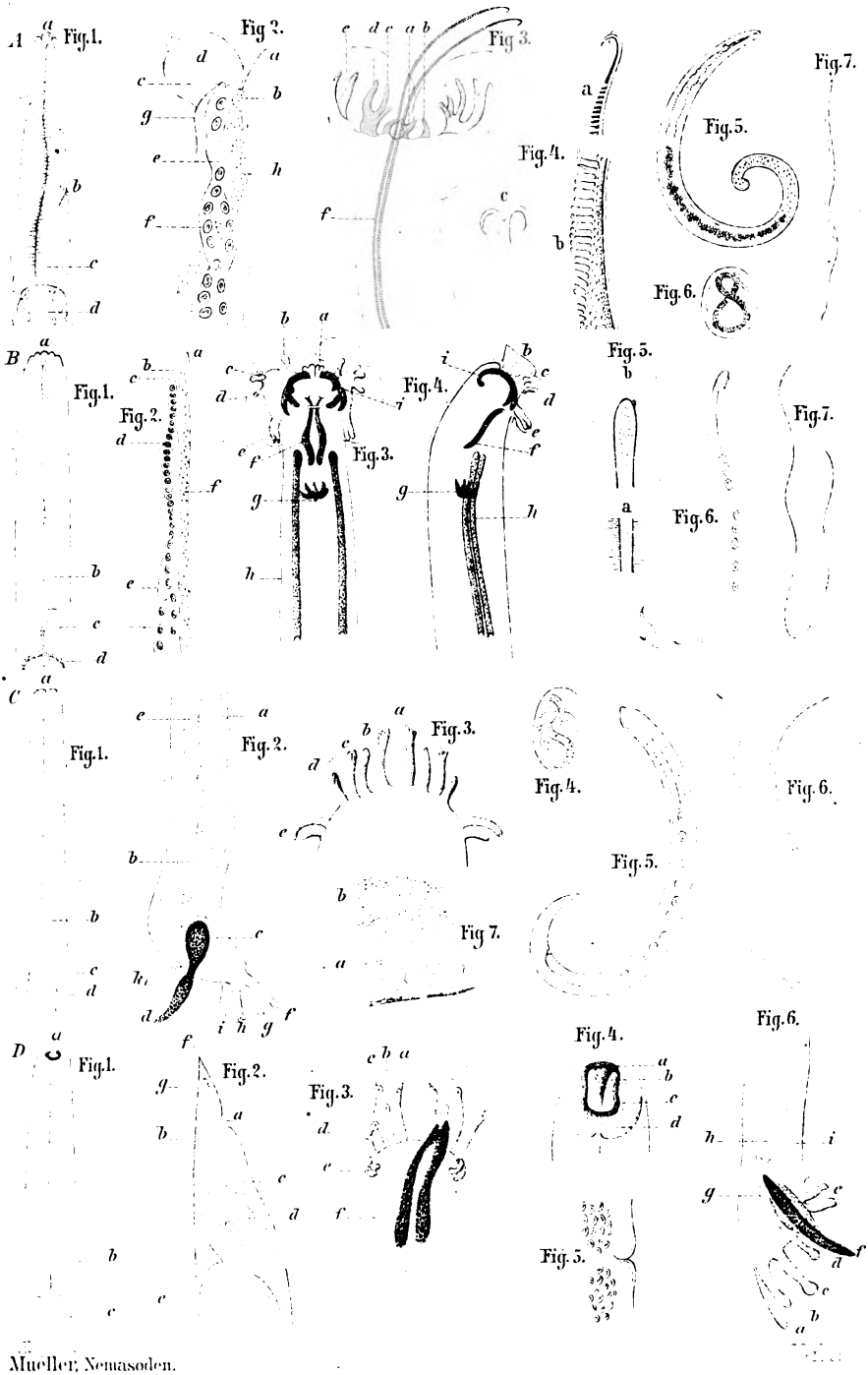
Digitized by Google

LIBRARY
UNIVERSITY OF
URBANA

Digitized by Google

UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

Digitized by Google






Digitized by Google

Fig. 1.

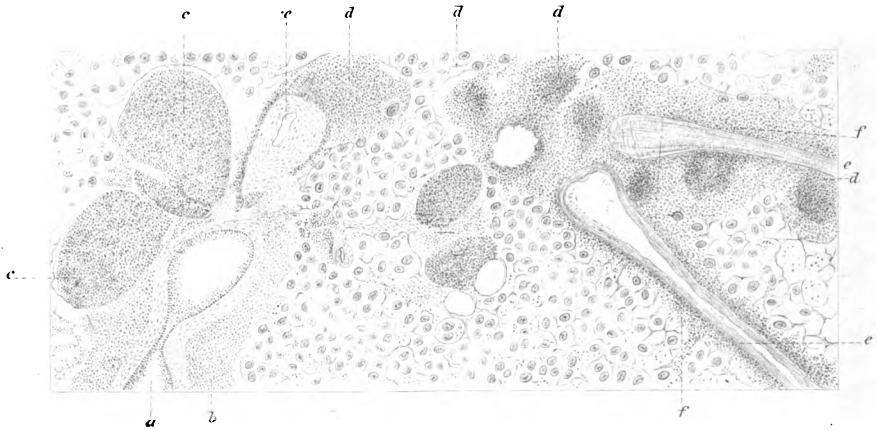
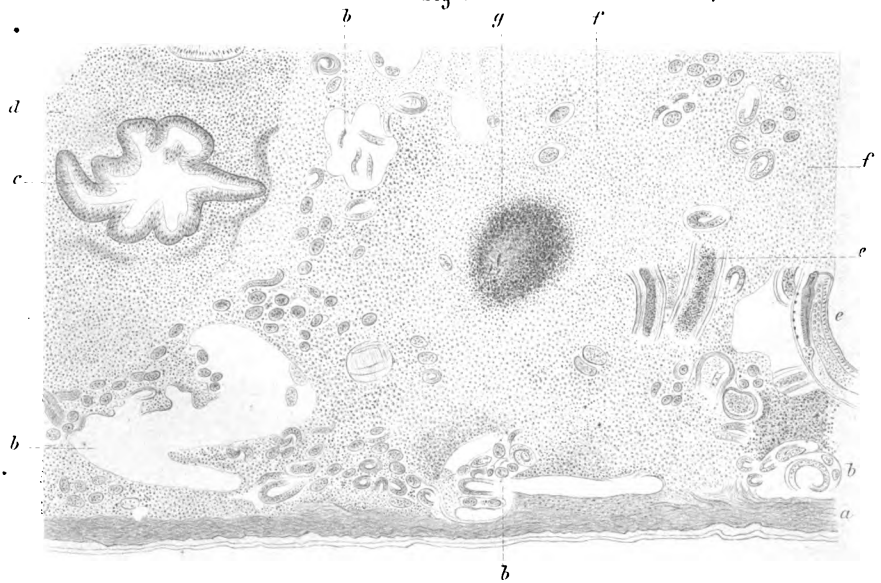



Fig. 2.






Digitized by Google

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

G.E. STECHERT & Co
(ALFRED HAFNER)
NEW YORK

Digitized by Google

Digitized by Google

G.E. STECHERT & Co
(ALFRED HAFNER)
NEW YORK

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 111810187